časopis za prave programere

Izdaje BIGZ OOUR „Duga"

računari 17

Specijalno izdanje časopisa „Galaksija"

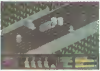
juli/avgust 1986.
Izlazi jedanput mesečno
cena 300 din.



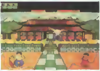
TRIDESET IGARA ZA DUGO TOPLO LETO

igre za ovo leto



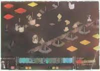


6

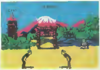


11





7



12





8



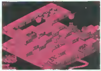
13



4



9



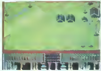
14



5



10



15

1 QUAZATRONE — *Hewson Consultants*

Ova nova igra da vas privući pre svega izuzetnom grafikom, ali njena osmišljenost i duhovitost su u stvari pravi njeni kvaliteti. U ulozi ste KLP-2 malog robota poslatog da „sredi" situaciju u velikom podzemnom gradu Quazatronu. Sam grad ima nekoliko spratova i skoro je nemoguće završiti igru. Iako niste ograničeni vremenom, neprijatelje možete napucati pod uslovom da nisu energetski superiorniji od vas ili ih nadjačati intelektualno kroz nadmetanje elektronskih mozgova. Tako možete i preuzeti delove opreme poraženog protivnika. Na svakom nivou imate terminale na kojima se možete informisati o broju liftova, situaciji na terenu i o svom stanju. Protivnici su obeleženi brojem i slovom zavisno od njihove dužnosti i energetskog potencijala. Sve u svemu igra na koju se dugo čekalo.

2 TOMAHAWK — *Digital Integration*

Nastavak poznatog Fighter pilota, ova simulacija letenja borbenim helikopterom dostigla je perfekciju grafike i teško će se naći bolji program ovog tipa. Vaš helikopter je visoko kompjuterizovan i stabilan, odlično naoružan i predstavlja podršku vašim trupama na zemlji. Možete birati između vrlo bogatog menija noćnog i dnevnog leta, oblačnog ili vedrog neba, vrstu misije koju treba da obavite, vaš rajting i kontrole kojima ćete voditi helikopter. Teren nad kojim se leti je vrlo bogat različitim objektima, tako da vam nije dosadno, a uz to je i vrlo veliki, oko 200×150 milja, tako da vam treba otprilike pola sata da pri punoj brzini odletite s kraja na kraj mape. Ako izaberete četvrtu misiju u kojoj treba da pružite podršku vašim trupama na razvijenom frontu, moraćete da uložite u igru sve svoje taktičke i letačke potencijale da biste uopšte pratili situaciju, a za samo privođenje bitke kraju, što je gotovo nemoguće, trebaće vam bar tri-četiri sata.

3 ELITE — *Acornsoft*

Ko još nije čuo za ovu najkomplikovaniju igru? Toliko je papira potrošeno na opisivanje grafike, akcije i strategije ove igre da se ovde samo može reći da ona i pored toga, još uvek iznenađuje svojim tajnama i mogućnostima. Ukratko, u ulozi ste pilota malog trgovačkog broda „Cobra" i dalje sve zavisi od vas! Na vašu je da trgujete, pucate, spasavate, lenčarite, istražujete i sve tako. Uz put, ako ste opasni, rajting vam stalno raste tako da već počinju i da vas se plaše. Ako napredujete u igri, može vam se desiti da naiđete na vrlo interesantne i neočekivane događaje u svemiru, koje vredi pamtiti i posle pričati pred drugarima. Uz igru se dobija opširno uputstvo koje se MORA proučiti da biste uopšte razlikovali prijatelje od gusara, da biste uspešno trgovali itd. U protivnom vam se može desiti da tavorite dugo na jednom mestu i sa malo para, pa da vam se cela igra vrlo brzo smuči.

4 3D GRAND PRIX — *Amsoft*

Najzad su i vlasnici „amstrada" dobili program kojim mogu da se podiče pred svima! U pitanju je vrlo verna simulacija trka Formule 1, u kojoj se može naći na veliki broj realnih situacija koje se mogu sresti na pravim trkama. Skrol pozadine je odličan, boje stvarne, protivnici opasni, a brzine velike — do 320 km/h! Igra je daleko ispred svih ostalih simulacija trka i za ostale računare, uključujući tu i Pole Position i Pitstop, tako da vam zaista neće biti teško da se uživite u ulogu vozača. U svim stranim revijama igra je dobro i visoko ocenjena, što samo pokazuje da do sada nismo imali prilike da vidimo šta sve „amstrad" može.

5 THE DAMBUSTERS — *U. S. Gold*

Ovaj ne tako novi program imali su prilike da isprobaju gotovo svi vlasnici računara, jer je preveden na gotovo sve tipove mikrača. Čak i MSX i BBC B. Cilj igre je da izbombardujete jednu od tri brane u Nemačkoj i tako onesposobite njenu tešku industriju da i dalje proizvodi ratna sredstva. Dešava se, naravno, za vreme drugog svetskog rata. Igra je poprilično teška, jer morate da obavljate dužnosti kompletne posade teškog četvoromotornog bombardera „Avro Lancaster", što je otprilike desetak ljudi. Trebalo bi da pilotirate, vodite računa o navigaciji, o motorima, o kombi, o prednjem i zadnjem strelcu i o mapi nad kojom letite. To se sve obavlja sa par tastera, ali i dalje nije uopšte jednostavno. Uzgred, kada bacate bombu, morate da pazite da ste na visini od tačno 30 m, a da bombu ispustite na tačno 750 m od brane, a gde je tu povratak u rodnu Englesku.

3/razbarušeni sprajtovi

6 HIGHWAY ENCOUNTER — *Vortex*

Ova malko starija igra i dalje pleni svojom grafikom i ne tako teškim scenarijem. Vodite armiju od pet Vortona, robota čiji je cilj da guraju i odguraju ispred sebe specijalnu bombu kroz trideset zona posebnog autoputa, sve do zone nula, gde će se ona aktivirati i uništiti napadače iz svemira. Naizgled klasični scenario ali nije baš tako, igra je tako grafički izvedena da onima koji su navikli na igre tipa Manic Miner izgleda kao vrhunac grafike na Spektrumu. Kroz igru se neprestano provlači kombinacija spretnosti i snalažljivosti i zato zahteva poprilično razmišljanje, a ne samo dobar lediter za pucanje. Ako i završite igru, ona iznova startuje, s tom razlikom što su neprijatelji sada osetno brži. A to već otežava ionako komplikovan život sa ove strane ekrana.

7 ALIEN ENCOUNTER — *Vortex*

Ova nova igra, nastavak prethodne, i nije njen pravi nastavak. Ona je utoliko otežana jer više nema pet Vortona već samo jedan i to vrlo osetljiv. Zidovi puta, odnosno njegove ivice, sada su postali opasni i svaki duži kontakt sa njima je poguban. A i bombe je drugačije, jer se sada pomera u svim pravcima, a ne samo pravolinijski kao kod Highway Encountera. Grafika je ako je to moguće još bolje kod ove igre, s tom razlikom da su pejzaži kroz koje se prolazi jednoličniji ali šareniji. Nadamo se da će se Costa Panayi, koji je pisac svih dosadašnjih Vortexovih igara, setiti i nečeg drugog osim arkadnih pucačina i putujućih Vortona. A dotle Teratron (ima bombe) ispred sebe, pa put pod noge.

8 BEACH HEAD II — *U S Gold*

Verovatno jedna od najboljih igara predviđenih za dve igrača. Možete imati ulogu „dobrog" i „lošeg", a svaka dalja akcija je isključivo pod veštine pokretanje vašeg džojstika. Elem, sukobili se diktator i saveznici, pa prvo saveznici izvrše desant, pa onda saveznici pretuiraju komandose pored tvrđave, pa onda helikopteri prebacuju trupe na front, a diktator upravlja vetrovima iz svih pravaca. Na kraju diktator rezigniran, baca bumerang na savezničkog komandanta, ne bi li ga oborio u tamnu vodu. To je otprilike scenario ove igre koja je daleko nadmašila starijeg brata. Beach Head II je, ujedno i prva igra kod koje ste dobili mogućnost da vodite celu četu vojnika, nasuprot dotadašnjim igrama, kod kojih ste obično vodili jednog momka, tj. sebe.

9 CRITICAL MASS — *Durell*

Ova vrlo čudna i teška igra je naterala svakog vlasnika „spektruma" ili „komodora" da se zamisli nad njenim smislom, jer se završava kada se najmanje nadate ili uopšte ne reaguje na ono što hoćete. Stvar je prilično prosta, treba da sprečite opasne tuđince da se infiltriraju na vaš svet. Teren je pustinjski, a tu i tamo su raspoređene baze iz kojih startujete. Kada izletite iz baze, letite samo nadesno i napucavajte kugle koje se tu i tamo pojavljuju, a izbegavajte sudare sa stenama i zvezdama na zemlji. Ako razbijete brod, zatajete se svojim mlaznim ranacem i tada pratite strelice na manju one da vas odvesti do najbliže baze. Na sledećem nivou, vaši protivnici voze vrlo slične module kao što je vaš i namerno se zaleću u vaš brod. Znači jedan pravi „Shoot-em up", kao što bi rekli Englezi.

10 CYBERUN — *Ultimate*

Najnovija igra najstarije programske kuće za „spektrum". Ponešto se razlikuje od dosadašnje produkcije tim pre što je igra bez 3D prikaza, sem u par navrata, kada se koristi kao potpora radnji. Vaš cilj je da kompletirate brod počevši od pogona pa preko pucaljki itd. Onda se razletite na sve strane i izbegavajte grupe brodova. Uglavnom igra i nije toliko interesantna, tako da je prilično čudno da je „Ultimate" potpisala ovaj proizvod. Sama reakcija broda na sudare i slični detalji su bedno uračunati, ali ne sumnjajući u ukus naših igrača, ova igra će biti hit bar neko vreme. Možda bi trebalo da se kaže da „Ultimate" više živi na staroj slavi nego što se trudi da izmeni i napreduje. Možda se dalje više i ne može?

11 YIE AR KUNG FU — *Imagine*

Igra je reklamirana kao „pravi nastavak Exploding Fista", ali to ona u stvari i nije, jer je koncepcija potpuno drugačija. Nalazite se u koži jednog golorukog „ku-do" majstora koji treba da potamani grupu svojih kolega, bar po veštini. Vaši protivnici su ili naoružani ili toliko veštije barataju rukama i nogama da je to prosta izluđujuće. Istine, prave taktike se borbu i nema, potrebno je samo što brže se prišunjati dotičnoj osobi, izbegavajući usput razne (ubojite) predmete koje one bace u vašem pravcu i zadati što veći broj udaraca. Ne morate voditi računa o načinu udaranja, jer je dijapazon školski sveden na par šamara i šutiranje u cevanicu. Ukoliko niste spretni i primite veći broj udaraca nego što ih sami zadate, a što se može videti na ekranu, ne preostaje vam ništa drugo nego da se izvrnete na patos i zamašete nožicama (izvanredno grafički rešeno). Ako volite zvučne efekte i tuču bez pravila, ovo je igra za vas, u protivnom pređite na sledeću igru.

12 EXPLODING FIST — *Melbourne House*

Pravi rodonačelnik svih potonjih tuča na ekranu, ujedno je i nedostižan po broju udaraca koje pruža svojim poklonicima. Praktično svaki pokret džojstikom je propraćen odgovarajućim udarcem ili skokom. Možete igrati protiv kompjutera, što je lakša opcija, ili protiv drugara, to je već mnogo teže. Smešteni ste u egzotični ambijent hramova i non-stop ste pod budnim okom sudije, koji i ne reaguju na vaše podvale i smicalice, ili bar vi tako mislite. Dešavaju se i situacije kada istovremeno udarite i vi i vaš protivnik, tako da ste obojica u istom času na zemlji. U tom slučaju sve se deli na ravne časti, tj. morate da ponovite rundu. Pobednik je ko prvi osvoji dva Jin-Janga, ili ko za vreme od 30 sekundi, koliko traje runda, sakupi više delova Jina, što je praktično isto.

13 MacADAM BUMPER — *Ere Informatique*

Prvi i poslednji dobar francuski program za „spektrum". Jedan od onih koji zaista mogu da zaluđe celo društvo za duže vreme (rekord autorovog društva, 7,5 sati). Mogućnosti programa su velike, počevši od broja igrača (do četiri), pa preko načina bodovanja, uslova na polju flipera, i na kraju do mogućnosti kreiranja sopstvenog terena, koji se može snimiti za kasniju upotrebu. Program dozvoljava i mogućnost tiltovanja, zaključavanje, ali ne treba preterivati, jer ćete se naći u čudu. Jedina mana ovom programu bi bila relativno loše nacrtana ženska osoba na levoj strani ekrana, ali i ovakva kakva je, dovoljna je da odvuče pažnju u najodsudnijem trenutku i da izgubite lopticu. Takođe se mogu staviti zamerke i vrlo čudnom pokretanju kapea, ali to bi bilo već traženje dlake u jajetu.

14 KIREL — *Addictive*

Sasvim nova igra koja da unese nešto svežeg vazduha u učmale igre tipa „Knight Lore". Vodite svojeručno malog simpatičnog okca koji treba da izgura i ispetlja sebi put do bombe koja polako preti da pukne na ekrane i svi su specifični po nekim pojedinostima. pojesti radi dodatne energije (mmm!). Igra ima 70 ekrana i svi su specifični po nekim pojedinostima. Naravno, to podrazumeva liftove, nevidljive zidove, koleće, strele kojima premošćujete rupe... Sve ovo obezbeđuje jednu sasvim pristojnu igricu, koja svojom osmišljenošću odskače od trenutne produkcije, zapošljavajući malo i mozak, a ne samo prste. U stvari, „Alien 8", ali jako, jako dobar.

15 WAR PLAY — *Anco*

Najzad „RAMBO" koji mogu da igraju dvojica igrača! Ova nova igra objedinjuje nekoliko dosadašnjih igara i predstavlja lepu kombinaciju taktike i pucnjave. Naime, u igri su dvojica, napadač i odbrana, što može biti i kompjuter, ali nije preporučljivo. Svaki od igrača ima izvestan broj tenkova, bombardera, lovaca, a sve se odvija na vrlo lepo uređenom terenu sa drvećem, kućama, vojnim logorima i sve tako. Cilj vam je da napredujete ili da zaustavite napredovanje protivnika. Vaše trupe i oruđa možete okretati u svim pravcima, a najvažnije je izabrati dobru taktiku, ako pošaljete bombardere, a protivnik lovce, neće vam biti baš lako, a još gora situacija je ako igrate sa kompjuterom, jer se on sa premišlja dugo i odmah šalje bombardere na vaše tenkove. Igra je odlična obrada već poznatih tema, sa jej to ne smeta da bude interesantna i — zarazna.

NASTAVAK NA STRANI 66.

17

računari

Specijalno izdanje časopisa „Galaksija"

Cena 300 dinara jul/avgust 1986

Izlazi jednom mesečno Izdaje BIGZ OOUR Duga

Izdaje
Beogradski izdavačko-grafički zavod
OOUR Novinska delatnost „Duga"
11000 Beograd
Bulevar vojvode Mišića 17

Telefoni
650 151 (redakcija)
650 328 (prodaja)
651 783 (propaganda)

Generalni direktor
Dobrosav Petrović

Direktor OOUR „Duga"
Blagoljub Babić
Glavni i odgovorni urednik
Ivan Vučković
Urednik izdanja
Jova Regasek

Tehnički urednik
M...

Redakcija časopisa „Galaksija"
Tanasije ... glavnog i odgovornog urednika
Esad Jakupović zamenik glavnog i odgovornog urednika
Aleksandar Milinković, urednik
Jova Regasek, urednik
Zorka S..., sekretar redakcije
Sida Stojančev ...
...ović glavni i odgovorni urednik

Stručna saradnja
...a Ristanović
...an Slav...
Nevenka Spalević
... Zoran ...

Naslovna strana
Dragan Žugić/EM

Spoljna redakcija
Branko Đaković, Dejan Ristanović, Jelena Rupnik, Jovan Skuljan, prof. dr Dušan Slavić, Nevenka Spalević, Zoran Životić

Stalni saradnici
Nada Aleksić, Ninoslav Ćaćić, Branko Đaković, Veja Gašić, Slanko Hebrang, Đorđe Janković, Vladimir Kostić, Vladimir Krstanović, Radamir A. Mihajlović, Zvonimir Makovec, Slažimir Milić, Dejan Muhamedagić, Ivan Nader, Radomir Nikolajev, Zoran Obradović, Miodrag Potkonjak, Dejan Ristanović, Jelena Rupnik, Dušan Slavić, Jovan Skuljan, Nevenka Spalević, Darko Stanojević, Zvonimir Vistrička, Anđelko Zgorelec, Zoran Životić

Izdavački savet „Galaksije"
Dr Rudi Debijadi, prof. dr Branislav Dimitrijević (predsednik), Radovan Drašković, Tanasije Gavranović, Živorad Glišić, Esad Jakupović, Velizar Maslać, Nikola Pajić, Željko Perunović, prof. dr Momčilo Ristić, Vlada Ristić, dr inž. Milorad Teofilović, Vidojka Veličković, Velimir Vesović, Milivoje Vuković

Štampa
Beogradski izdavačko-grafički zavod
11000 Beograd, Bulevar vojvode Mišića 17
Žiro-račun kod SDK 60806-603-2463
Devizni račun kod Beobanke 60811-620-6-62731-969-61060
Za inostranstvo cena dvostruka (400 D, 2.58 US$, 6,90 DM, 45 Sch, 5,60 Sfrs, 20 Ffrs)
Na osnovu mišljenja Republičkog sekretarijata za kulturu broj 413-77 72-03 „Službenog glasnika" broj 26/72 ovo izdanje oslobođeno je poreza na promet

sadržaj



Kako je lepo biti glup

Veoma nas je obradovao tekst „Knjige iz bescenja" u „Računarima 14". Zvučalo je primamljivo nabaviti dobre knjige za malo para i odmah smo se javili na obe adrese. Kako je lepo biti glup! Prvo, adresa „The Libraru of Computer and Information Science" nije tačna pa su naša pisma stigla do cilja verovatno zahvaljujući samo mašti tamošnjeg poštara. Drugo, naveli ste da njihova ponuda više ne važi samo za Amerikance. Tačno, sada važi i za Kanađane ali ne i za ostale. Oni iz „The Computer Book Club"-a se ne javljaju. Ko zna da li su uopšte i dobili pisma. Fantastična je ideja informisati čitaoce o zanimljivim klubovima u svetu. To, međutim, treba da bude provereno, a ne da mi potrošimo strpljenje, nadu i četrdeset somova za marke zato što neko nije dobro preveo informaciju s engleskog.

Marko Mladenov i Dragutin Vukotić
VP 8420/12 Tivat

Članak „Knjige iz besconja" pripremljen je na osnovu oglasa iz časopisa „Byte" (septembar 1985, strana 243) i „Computer" (11/84). Obe adrese su tačne a vaše pismo je, najverovatnije, prosleđeno na adresu odeljenja koje je nadležno, recimo, za Evropu. U narudžbenici, doslovce, piše „Foreign aplications will receive special ordering instructions" (Naručiocima iz inostranstva biće dostavljena posebna uputstva za porudžbinu). Ovo se, priznajemo, ne slaže sa odgovorom koji ste vi dobili. Ne znamo, zaista, sešto ovaj klub želi da izbegne Jugoslaviju (i da li samo Jugoslaviju). Možda zato što je dinar previše jak u odnosu na njihovu nacionalnu valutu (dolar) pa se plaše da ih ne ugrozi lavina narudžbenica. Šalu na stranu, žao nam je što ste doživeli ovo neprijatno razočaranje. Hoćemo samo da vam pokažemo da smo raspolagali preciznim informacijama. Što se tiče „prevodioca", članak je pripremio saradnik „Računara" koji je u Americi proveo nekoliko godina i koji sa ovakvim klubovima ima dobro iskustvo.

Kamen na srcu

Još od pre godinu dana mi nešto leži na duši i tek sada sam rešio da se oglasim. Radi se o računarima koji vladaju na YU sceni. Da napomenem na početku da posedujem „Komodor 64" i da sam zagriženi „Komodorovac".

U jednom od prošlih brojeva pročitao sam kako neki moj kolega napada „spektrumovce". Uopšte mi nije jasno zašto on to radi, jer su oni, u duši, dobri ljudi. Ne bune se. Ne treba ih, znači, dirati jer sigurno u ovom trenutku slušaju bip-bip i kuckaju po gumicama. Dalje, u sledećem broju takođe čitam da neki nedefinisani tip (pošto se ne zna koji kompjuter poseduje) napada BBC računare! Zašto? BBC-jevci su dobri ljudi! Nisu pakosni i draki a i rade sa istom procesoru, tj. 6502. Oni su nam u stvari, i najsličniji samo što su svoje 32 K platili skuplje nego mi naše 64. Doduše, oni gledaju bolju grafiku, ali mi slušamo bolji zvuk.

Atarijevci su ovih dana uzeli maha ali to još nije alarmantno. Još otkrivaju mnogobrojne mane svojih XL, XE, ST računara. Možda će nešto od njih i biti ali tek kada svojih 5 K prošire na bar 128 K!

A sad ono glavno! „Amstradovci"! Oni su opasni. Grizu i ujedaju. Pošto su izvesni skribomani kupili CPC odmah su se dohvatili olovke i počeli da dižu svoj računar u nebo, tvrdeći da je to ono pravo. Možda, ali u kamenom dobu! A onda su se jedno vreme ućutali pošto su otkrili neke „sitne" mane svog računara. Kada su se opet setili da njihov računar ima i mašinac i CP/M 2.2, opet su se razgalamili!

Malo sam se iznervirao kada sam pročitao tekst „Amstrad protiv komodora" i malo bih ga prokomentarisao.

Citiram: „Komodor ima bolji zvuk, ali amstrad ima stereo izlaz". Pet zvezdica amstradu, četiri komodoru. Gde je tu logika?! Dalje „Komodor ima tri hiljade programa, amstrad mnogo manje, ali je on nova i bolja mašina i biće više". Glupost. Prema gore navedenom bolje je biti nov sa manje softvera nego proveren sa gomilom. QL je izgleda pratio tu logiku i evo gde je završio. Pisac tog teksta je napravio još nekoliko propusta, ali je za hardver lupio sledeće: „Komodor ima više hardvera, ali zastarelog, a za amstrad tek treba da pristiže", a je nastavljam: „a to su disk od tri inča, štampač (jeftin i bezveze), modem (o njemu još nisam čitao)". Tačno je da za amstrad pristiže novi hardver, ali ni za komodor se prestaje še se konstruiše novi.

Amstradovcima priznajem bolju grafiku i bolji osnovni bejzik, ali ako savladate CBM BASIC V2.0 onda sigurno znate i mašinac, a ako baš insistirate na bejziku onda je tu SIMON'S, koji je bolji od lokomotivnog.

Što se tiče cene u kompletu amstrad je jeftiniji. Ali, za 700 DM gledate crno-belu sliku, a na Komodoru za 400 DM gledate sliku u boji. CPC 664 je O.K. ali samo na prvi pogled, isti je kao 464, ali ima „bolju" tastaturu i onaj bezvezni disk s desne strane. CPC 6128 je dobar i veoma mi se sviđa (bez obzira na disk od tri inča), ali je ipak lošiji od C128, koji predstavlja najbolji PC.

Ah, da, sada sam se setio da neki (XXXX) kažu da bi C128 bio dobra dodatna tastatura i muzički instrument za QL! Evo mog odgovora: „Bio bi i dobra tastatura i muzika, grafika, memorija, bejzik, softver i hardver" i šta na kraju ostade od jadnog QL-a?!

P. S. Ostanite i dalje najbolje revije u Jugi. Napišite koju reč o programu „Atari 520 ST" za komodor 64.

Master of Puppets
(adresa nepoznata redakciji)

Poštovani Lutkaru, valjda ti je sada, kada gledaš svoje (teške) reči objavljene, srce na mestu. Svega si se setio osim da se potpišeš punim imenom i adresom.

Milo za drago

Šaljem vam povodom teksta „Ubrzano pretraživanje – poslednji put", objašnjenje algoritma za ubrzano pretraživanje teksta. Uzmimo, na primer, tekst:

Računari u vašoj kući

u kome tražimo reč „vašoj". Najpre se sve vrednosti S(I) postave na broj koji je jednak broju slova u reči koja se traži:

```
190 FOR I=0 TO 127
200 S(I)=dužina
210 NEXT I
```

U ovom slučaju dužina je pet (5). Zatim se vrednost S(I) čiji je parametar „I" jednak ASCII kodu slova reči koja se traži postavlja na umanjenu vrednost dužine reči. U ovom slučaju, te vrednosti su 4, 3, 2, 1 i 0.

```
220 FOR I=1 TO dužina
230 S(ASC(MID$(TRAZEN$, I, 1)))=dužina-I
240 NEXT
```

Cela stvar može da se predstavi ovako:

ASC	82	82	67	85	78	65	82	73	32	85	32	86	65	83	79	74	32	75	85	67	73
	R	A	C	U	N	A	R	I		U		V	A	S	O	J		K	U	C	I
S(ASC)	5	3	5	5	5	3	5	5		5	5	4	3	2	1	6	5	5	5	5	6

Inteligentno pretraživanje počinje ovde. Kao brojač se koristi promenljiva I. Ona je prvobitno postavljena na vrednost koja je jednaka dužini reči — u ovom slučaju 5. To znači da se u ovom primeru, pretražuje svako peto slovo. Pri tom reč koja se traži ne može da umakne. Ako pogledamo u primer, peto slovo je N. Brojač „I" se uvećava za vrednost S(ASC(N)).

```
310 I=I+K
<270 K=(ASC)MID$(TEKST$, I, 1)))>
```

Vrednost „I" je sada 10. Deseto slovo po redu je „U". Vrednost S(ASC(U)) je ponovo 5, pa je postupak isti kao i kod slova „N". Sledeće slovo je petnaesto po redu. To je „O". Ovoga puta S(ASC(O))=1. Ako dodamo 1 brojaču „I" dobijamo poziciju kraja reči koja se traži. To može da bude kraj, ali i ne mora. Zato se sve proverava u liniji 300 (videti program u „Računarima 15"). Dužina se oduzima od promenljive „I" zato što ona (promenljiva) pokazuje na kraj reči koja se traži, a ne na početak.

Milan Ljubojević
Lazarevac

P. S. Bejzik sam naučio iz „Računara 1" a u „sedamnaestim" vam vraćam milo za drago. Čudi me da niko u redakciji nije mogao da se doseti kako algoritam radi.

Prirodno je, dragi Milane, da učenici nadmašuju svoje učitelje i zato nam je veoma milo što nam se ovakav način vraćaš milo za drago. Tekstom „Ubrzano pretraživanje, poslednji put" Dejan Ristanović je samo hteo malo da se našali, prvenstveno na naš račun. Izgleda, međutim, da ti nisi jedini koji ga je shvatio ozbiljno. Miodrag Petkanjak je pripremio zanimljiv tekst o teoriji ovog algoritma i potrudio se da ga uz put i objasni doduše na nivou ideje. Mi smo u redakciji, razume se, znali kako algoritam radi. Ko nije mogao da se doseti objasnio mu je Zoran Obradović. Uostalom, kako je „anonimni autor" mogao da napiše program koji si ti tako lepo analizirao da nije znao algoritam? Dejan Ristanović, očigledno, pravi veoma podsticajne dela.

Zoran nije kriv!

Pismo objavljeno u broju 16 pod imenom „Zoran na nišanu" nisam napisao ja već neki moj nepoznati „drug" koji se poslužio mojim imenom, prezimenom i adresom.

Kao drugo, Zoranu svaka čast i želim da mu se izvinim zbog postupka mog dvojnika. Moje a sigurno i vaše mišljenje je da ako neko već ima svoj stav prema nečemu, to treba i da kaže, ali pod svojim imenom i prezimenom, a ne pod tuđim. U tom pismu su dotaknute neke interesantne pojedinosti, pa još jednom ponavljam da TO pismo nisam ja napisao. Nadam se da se ovakve stvari neće ponovo desiti.

Pozdrav, uz izvinjenje Zoranu,
„pravi" Vladimir Atanasković
te 213-473

P. S. Sigurno ćete razumeti zašto želim da se objavi ovo pismo.

P. P. S. Kada ste pisali o „Profi Assembleru" rekli ste da je autor programa nepoznat. To nije tačno. „Profi Asembler" je napisao Lothar Englisch, programer u firmi Data Becker, koja je i distributer. Program o kome ste pisali je stara verzija koja od 1985. ima naslednika u verziji 2.0.

Ovaj program se prodaje zajedno sa programom „Profi Monitor" u paketu „PROFIMAT" po ceni od 99 DM.

Hvala ti za ispravku i informacije o „Profi Assembleru"



Šta ima novo

Tasword dobija konkurenciju

U Engleskoj se već izvesno vreme reklamiraju (i prodaju) dva nova tekst-procesora za spektrum koji po svojim karakteristikama daleko nadmašuju sada već legendarni asword TWO

The last Word je novi proizvod firme Saga Systems onih istih koji prodaju najbolju tastaturu za spektrum' Procesor ima sve standardne funkcije mogućnost biranja između 40 do 80 slova na ekranu prilagođavanje svim tipovima printera i sl Važna osobina mu je da postoji kopiranje blokova teksta što može nekada uštedeti mnogo vremena ako treba neki deo teksta ponoviti

Dužina teksta koji može da stane u memoriju je oko 24 K tj oko 4 000 reči što je sasvim dovoljno za većinu potreba. Sam procesor je vrlo prijateljski okrenut korisniku a ima i ugrađeni kalkulator i alarmni časovnik ako preterate se piskaranjem

Autor je proveo dve godine na pisanju ovog programa i to dovoljno govori o njegovom kvalitetu Naravno postoje verzije ovog programa za 48 K i 128 K mašine Cena programa je 13,95 funti

Drugi program je The Writer a proizvođač je Softechnics od onih istih koji su svojevremeno napisali The artist jedan od boljih programa za crtanje Njihov novi proizvod koristi ikone i prozore — zamislite Art Studio koji obrađuje tekst Opcije su mu File Edit Text Search, Format Help što će vas vrlo verovatno podsetiti na neki od tekst-procesora pisanih za mekicu ili ,džekicu (makintoš i atari 520)

Postoje takođe verzije programa za 128 i 48 K, a program se može potpomoći mišonjom ili džojstikom

Jedna od (gotovo) neverovatnih osobina je ta da ,The Writer može da koristi datoteke ,Wordstara najpoznatijeg CP/M procesora naravno u ASCII obliku U program je ugrađen i FANCYFONT za oblikovanje stilskih i italic slova koja možemo direktno štampati na printeru koji takođe može biti priključen i na Centronics ili na RS 232 port ili interfejs Izvanredno zar ne?

E sad, Tasman ne bi bio ono što jeste da ne odgovori konkurenciji i stvori Tasword Tree o kome smo nedavno pisali Međutim velika mana Tasword Tree ' je ta da radi samo sa mikrodrajvom dok je njegova konkurencija mnogo fleksibilnija

Pa, sad, izvolite, birajte! (D S.)

Optički disk

Zapisivanje informacije optičkim putem postaje sve interesantniji način za pohranjivanje podataka Tvrtka 3M najavljuje serijsku proizvodnju optičkog diska s mogućnošću brisanja (Erasable laser optical disk) Disk može pohraniti oko 500 M na formatu 5 25 inča Pohraniti se može tekst tonski zapis kao i fotografija Jedini problem za sada jesu kvalitetna disk jedinice Tako će američka tvrtka Optimem oko 1988 g na tržište (da li prekasno?) izbaciti vrlo kvalitetnu disk jedinicu koja je za sada još u fazi usavršavanja Tvrtka Verbatim također uskače na to tržište ali se masovnija proizvodnja očekuje također za godinu ili dvije Na čikaškoj izložbi prikazan je prototip koji je imao mogućnost pohrane 40—100 M na 3 5 inčnoj



ploči Cijena je procijenjena na oko 300 dolara s optičkog diska na oko 20 dolara (Z V)

Mikrodrajv je mrtav, živeo „discovery"!

Najzad jedna prava vest za sve vlasnike spektruma ! Diskdrajv DISCOVERY o koma smo pisali pre nekoliko brojeva drastično je pojeftinio i sada košta samo 99 funti nasuprot 199 koliko je stajao do pre par dana! Ova nova cena nije formirana sakaćenjem' starog diska naprotiv — sada se uz drajv dobija i program za prebacivanje programa sa kasete ili mikrodrajva na disk

E pa sad uporedite cena mikrodrajva i interfejsa 1 sa cenom diskaverija pa ćete ustanoviti da su otprilike ista što automatski prosleđuje sinklerovu izmišljotinu u istoriju računarstva (D S)

Carat SOFT za CPC, JOYCE i IBM

Novi softver naziva Window Address za pohranjivanje 750 adresa štampanje etiketa prenos adresa na Word Star, ,Window Kasse za vođenje računovodstva Window Etikett za izradu i štampanje etiketa te Window Lager za vođenje skladišta korisni su programi za obrtnike i manja ureda Taj softver je namijenjen za računala ,,amstrad Šnajder , CPC i Joyce te za IBM PC i kompatibilna računala Više informacija o tom praktičnom softveru se može dobiti od proizvođača Carat Soft Lubecker Str 32, 4800 Dortmund SR Njemačka (Z. V.)

IBM PC ATO3

Novo računalo tvrtke IBM je PC ATO3 Radi na takt frekvenciji od 8 MHz ali je kompatibilno s taktom frekvencije 6 MHz Radna memorija je veličine 512 K a može se proširiti na 10 5 M bajta Koristi se disk jedinica kapaciteta 1 2 Mbajta Računalo sadrži serijski i paralelni interfejs te hard disk od 30 M Uz raniji model PC ATO2 koristio se disk veličine 20 M Novi operacijski sustav je PC DOS 3 2 Nova tastatura je MF tipa (multifunkcijska) a uz računalo se isporučuje monokromatski monitor Cijena je preko 14000 DM (Z.V.)



Novi monitori za IBM PC

Za računalo IBM PC tvrtka ASK proizvela je LCD monitor rezolucije 640 × 200 točaka odnosno 80 znakova u 25 redaka Monitor ima cijenu od 2800 DM (slika a)

Tvrtka NEC proizvela je pak kolor monitor JC-1401P3E dijagonale 14 inča rezolucije 800 × 560 točaka što je pogodno za korištenje uz jaka grafičke kartice Cijena je nešto ispod 2000 DM (slika b) Z. V.)

Veliki dolaze

Na pločici dimazija 224×146 mm nazvanoj „GMX Mico-20" firma GMX je uspela da spakuje Motorola MC68020 32-vo bitni mikroprocesor (12,5 Mhz klok) sa opcionim matematičkim korprocesorom MC68881) 256KB ROM-a, 2MB RAM-a Ugrađeni su flopi disk kontroler, interfejs za tvrdi disk (SASI), 16-to bitni konektor za periferalnu ekspanziju, četiri serijske linije za priključak terminala i paralelni port za štampač Od operativnih sistema tu su UniFLEX (ala UNIX) i OS-9 Na žalost ujka-Klajv je van biznisa, jer on bi tu sigurno dodao gumice mikrodrejv i nalepnicu ZX-84! Trenutna cena — sitnica $2750

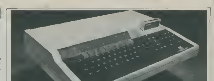
Micro Box III je naziv za novi računar firme Micro Concepts Baziran na MC68010 sa 512KB, kolor monitorom 20MB tvrdim diskom i dva 800KB flopija koštaće oko 2000 funti Pored kvalitetne grafike (640x500) i zvuka, najinteresantnija vest je da će biti podržan sa pet operativnih sistema! To su GemDOS CPM 68K (Atari ST), Tripos (Amiga) i SMS2 (poboljšana verzija QDOS-a operativnog sistema za QL) Na taj način Micro Concepts obezbeđuje programsku podršku za svoj računar od samog početka (D.J.)

Analizirajte (svoj) glas

Ukoliko želite da iscrtate svoj glas obratite se firmi BML Electronics Unit 24 Larch Grove Bletchley Milton Keynes Njihov novi proizvod nazvan *Barry Box* ako ga povežete sa računarom BBC B ili Master omogućava digitalizovanje glasa i njegovo smeštanje u memoriju ili na disketu radi docnije reprodukcije i analize *Barry Box* omogućava 1 500 — 40 000 samplovanja u jednoj jedinoj sekundi što više odbiraka uzmete to će reprodukcija biti kvalitetnija ali i memorija popunjenija Pri standardnom broju odbiraka snimanje jedne sekunde govora odnosi 8 kilobajta memorije što znači da na jednu disketu može da stane pesmice duga osamdesetak sekundi Ako vam prosta analiza nije dovoljna, softver uključen u cenu od 80 funti omogućava prikazivanje talasnih oblika govora na ekranu i njegovu analizu pa čak i modifikaciju Uskoro ćete dakle, moći da govorite bilo čijim glasom! *(D R.)*

Sve jeftiniji electroni

Odluka Acorna da bitno smanji cenu „electrona (osnovna verzija se ovih dana može pronaći za samo pedesetak funti) se pokazala kao uspešna injekcija prodaja je pre svega, porasla, ali su i hakeri koji su ranije kupili electron sve zadovoljniji ponudom softvare Nezavisna firma su, naime primetila da se dobre igre za „electron prodaju bar koliko i standardne igre pisane za daleko masovniji „spectrum , pa su se dale na prilagođavanje postojećeg i proizvodnju novog softvara koji uključuje i *The Way of the Exploding Fist* igru firme Melbourne House koja već izvesno vreme zauzima prva mesta na raznoraznim rang listama Pojavljuje se čak i poneki ozbiljan program firma Superior Software' je, na primer postigla nemoguće prilagođavajući svoj softverski sintatizator govore SPEECH! „electronovom' jednokanalnom generatoru zvuka (D R.)



Potraga za masterom

Iako se obično smatra da firma proživljavaju teške dane kada njihove proizvode niko ne traži, obrnute situacije nisu nemoguće Acorn se u toku aprila i maja našao u velikim problemima pokušavajući da zadovolji zahteve tržišta za mašinama iz serije master !

I pored pompezne najave Acorn po svemu sudeći nije previše verovao u svoj novi proizvod — previsoka cena i sumnjiva kompatibilnost sa ranijim modelima nisu karakteristike koje dovode do tržišnog buma Neki eksperti međutim, smatraju da su se korisnici zasitili sumnjivih šesnaestobitnih računara koji mnogo obećavaju a malo pružaju pa su se okrenuli proverenim mašinama sa pristojnim RAM-om birajući „mastere koji po bejzik brzinskim testovima tuče čak i nekoliko puta skuplje IBM-ove mašine Mnogobrojna prodavnice koje su reklamirale „mastere ' su se obratile Acornu koji nije mogao da proizvede dovoljan broj mašina, pored ostalog i zbog nedovoljnih zaliha čipova Kupci su se međutim obraćali vladinoj agenciji za oglašavanje tvrdeći da prodavnice reklamiraju uređaje koje isporučuju tek posle tridesetak dana što se kosi sa zakonima Agencija će verovatno simbolično kazniti Acorn ali će mnogo ozbiljnija kazna biti odlazak potencijalnih kupaca u radnje koje prodaju konkurentska računare! (D.R.)

Inter word

Uz poneku promociju hardvera junski sajam časopisa Acorn User obično predstavlja savršenu priliku za predstavljanje softvera za BBC računare Ni ova godina nije izuzetak — očekuju se prvi primerci koprocesore 32016 razna verzija pločica koje obezbeđuju (delimičnu) IBM kompatibilnost, prve igre koje će koristiti sve memorijske potencijale mastera ali i poneki novi program za stari BBC B Najveće interesovanje zasluženo izaziva Inter Word — tekst procesor firme Computer Concepts

Computer Concepts je firma koja je izbacila Wordwise prvi (i najpopularniji) tekst procesor u ROM-u pisan za BBC B Prošli je sajam časopisa Acorn User bio prilika za predstavljanje unapređene verzije ovoga programa koja je nazvana Wordwise Plus najvažniji je novitet svakako specijalan jezik sličan bejziku na kome korisnik piše programe koji omogućavaju najrazličitija manipulacija sa tekstom Wordwise Plus, uzgred budi rečeno nikada nije postao popularan u Jugoslaviji jer ne omogućava korišćenje definisanih karaktera.

Inter Word će se isporučivati u dva ROM-a od po 16 kilobajte i, prema obećanjima firme Computer Concepts obuhvatati sve dobre osobine Wordwise-a i View-a kao i neka noviteta jedan od njih je mogućnost rada sa 105 slova u redu! Najlepše je što je program potpuno kompatibilan sa ROM-ovima za unakrsna izračunavanja (Inter Sheet) i poslovnu grafiku (Inter Chart) Ukoliko Computer Concepts ispuni bar deo svojih obećanja, Inter familija ROM-ova ima šansu da postane poslednja reč na polju poslovnog softvara za Acornove računare Šta li Acornsoft kaže na to? (D.R.)

BBC ka masteru

Ako vam se ne prodaje vaš BBC a ipak želite da imate nešto što bi bilo slično Masteru, obretite se firmi Solidisk čiju smo adresu već više puta pominjali na ovim stranicama (telefon je da budemo kratki 0702 354674) Solidisk će vam, za svega 30 funti prodati časovnik realnog vremena koji radi čak i dok je računar isključen Časovnik ima i 50 bajta internog baterijski podržanog RAM-a koji omogućava da se računar budi u konfiguraciji koju ste jednom izabrali sve dok tu konfiguraciju primenom odgovarajućih naredbi ne promenite A za „odgovarajuće naredbe se brine ROM od 8 K koji dobijate uz uređaj *(D R.)*

Flopi od četiri megabajta

Dok su Hitachi, Maxell Matsushita Mitsubishi NEC Sony i TDK izbacili na tržište novu generaciju flopi diskova prečnika 3 1/2 inča sa neformatiranim kapacitetom od 1,6 i 2,0 megabajta Toshiba je lansirala flopi disk kapaciteta 4 megabajta! Povećanja kapaciteta je postignuto zahvaljujući novom barijum feritno-magnetnom sloju. Promenjen je i princip memorisanja umesto konvencionalnog longitudalnog upisa. primenjuje se vertikalni upis koji omogućava gušće pakovanja informacija tako da se umesto 8.7 (K) inču sada može smestiti 35 Ki/inču Ipak ni to nije poslednja reč tehnologije — uskoro se očekuje uvođenje novog medija za memorisanje — kobaltom dopiranog gama-ferita koji će omogućiti još veće gustine upisa



Dr Radomir
A. Mihajlović

Razglednica iz Njujorka

Epl planer teksta

Za 125 dolera Megaheuse (92121 San Diego CA 92121) nudi paket „ThinkWorks" koji je moguće koristiti nezavisno ili integrisano sa poznatim paketom Apple Works na popularnom epl IIc ili IIe.

ThinkWorks je program za strukturirano planiranje teksta kojim se preliminarni potplan može kombinovati sa generalnim planom istog ili odvojenog dokumenta. Osim reorganizacije preliminarnog pregleda budućeg teksta ThinkWorks omogućava pretraživanje i fleksibilno modifikovanje postojećeg teksta. Program zahteva ploču za potporu ekrana sa 80 znakova po redu. „ThinkWorks" se može integrisati sa programskim paketima Epl Profile", „UniDisk 3.0" Quark Catalist.

68000 koprocesor za epl

Kompanija Contact Rapid Systems (659 Nort 34 St Seattle WA 98103) iznela je nedavno na tržište sistem R68 kojim se popularnim računarima iz epl serije — epl II II+ I IIe — dodeju moćni Motorolin procesor 68000. Relativno prihvatljive cena od 499 dolara uključuje ploču sa koprocesorom 68000 softver i priručnik za upotrebu.

Moguće primene ovog interesantnog dodatka jeftinom epl mikraću su digitalne obrade signala i razvoj softvera za mašine sa procesorom 68000 amige, atari ST i makintos.

Ploča sistema R68 radi nezavisno od eplovog procesora tako da je moguće paralelno izvršavati programe na oba procesora. R68 radi brzinom od 8 10 i 12 MHz. Operativna memorija je 256K a hardverski procesor prioriteta ima 8 nivoa. Procesor je opremljen jednim serijskim i sa dve paralelna osmobitna I/O priključka, kao i programabilnim i 16 bitnim brojačem.

Softverski deo sistema uključuje makroasembler i editor.

Tekst procesor za stručnjake

Tech Word je tekst procesor za naučnike i stručnjake koji rade na obradi teksta matematičko-tehničke prirode. Standardne matematičke struktura — koren, razlomak, matrica indeks, eksponent — unose se u tekstu krajnje jednostavno. Na primer, pri pisanju razlomka pritiskom na odgovarajuću funkcionalnu tipku tastature aktivira se ugrađeni program koji automatski crta razlomačku crtu i centrira ukucan brojilac i imenilac. Pri formatiranju isti deo programa aranžira poziciju razlomka u formatiranom tekstu. Tech Word tretira matematičke izraze kao nezavisne celine tako da ih formatar ne meša sa regularnim tekstom.

Paket je napisan za IBM PC sa operativnim sistamom MS-DOS verzije 2.0 ili novije i zahteva uz dve fleksi disk jedinice minimum 256 K operativne memorije. Cena koju je Goldstein Software (Redgate Count, Silver Spring MD 20904) markirao je 350 dolara. Demo disk sa prikazanim mogućnostima se može dobiti po ceni od 30 dolara.

Sistem mekane trake

Posebno je zadovoljstvo za programere prelistavanje raznoraznih kataloga i časopisima sa listinzima izvornih programa. Zadovoljstvo uglavnom prestaje onog momenta kada dođe vreme da se interesantni deo od recimo 100 linija ukuca u računar. Tekozveni unos podataka (data entry) je jedan od najmučnijih delova u vezi sa programerskim poslom. Po svoj prilici tom problemu je još malo pa „odzvonilo". Firma Cauzin Systems (835 South Main Street, Waterbury, CT 06706) je pod nazivom „Softstrip" proizvela sistem za očitavanje kodovanih i gusto upakovanih podataka sa papira (nešto slično minijaturnom bar-gratu). Kolika se važnost pridaje ovoj novini vidi se iz činjenice da je PC Tech žurnal u majskom broju ove godine, izabrao „Softstrip" za proizvod meseca.



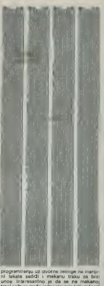
„Softstrip" ili makane traka je način za grafičko upisivanje i elektronsko očitavanje podataka sa papirne traka širine nešto preko jednog centimatra. Efikasnim slaganjem traka na jednoj stranici A-4 formata, moguće je upisati oko 30K informacije. Čitač traka nije osetljiv na male oštećenje i krivo uvođenja papira. Brzina očitavanja je 150 bajta u sekundi što je u svetu elektronike relativno sporo. Međutim kako najverovatnije ne postoji daktilograf koji može da otkuca 150 znakova u sekundi, to je ova brzine transponovana u svet manuelnog unosa podataka za svako poštovanje.

Čitač koristi infracrvenu svetlost za identifikaciju crnih tragova na papiru ignorišući sve ostale boje moguću prljavštinu i masne mrlje. Ove osobina čitača je iskorišćena u zaštitne svrhe. Preko crnog traga obično se naštampava bledi crveni tekst koji se pri fotokopiranju kopira u crni. Rezultat je maskiranje originalnog traga.

Ugrađeni zaštitni koder detektuje i koriguje do dve greška po upisanoj liniji.

Programom koji košta 19.95 dolara moguće je na printeru epson odštampati datoteku sa diskete u „Softstrip" formatu. Tehnologije finog štampanja laserskim štampačima je takođe raspoloživa.

Uskoro se očekuje da većina knjiga o



programiranju uz izvorne listinge na margini teksta sadrži i mekanu traku za brzi unos. Interesantno je da se na mekanoj traci softver može jednostavnije krijumčariti poštom. Vrlo je lako prepoznati koverat sa disketom unutra dok je gotovo nemoguće razlikovati obično pismo od pisma sa softverom na makanoj traci. Tu su i mogućnosti kriptografskog dopisivanja i komuniciranje tajnim porukama. Za poslovne ljude koji ljubomorno čuvaju tajne o tekućim projektima makana traka može da bude od posebnog interesa.

Cena kompletnog „Softstrip" sistema je 199.95 dolara.

Rikorder zvuka za amigu

Digitalni rikorder zvuka „FutureSound" omogućava vlasnicima amige da snimaju i reprodukuju zvuk instrumenata ili bilo kakvih zvučnih izvora. Značajna karakteristika je mogućnost odvojenog snimanja različitih zvučnih signala i simultane reprodukcije u „horu", skupa idividualnih signala. Rikorder nudi promanljive brzine snimanja od nekoliko odmeraka do 28000 odmeraka u sekundi (poređenja radi, digitalni telefon operiše sa 8000 odmeraka u sekun-



di) Tu je i mogućnost reprodukcija zvuka sa promenljivom brzinom

Uređaj se može direktno priključiti na paralelni priključak „amige", a na njemu se nalazi i dodatni priključak za štampač. Zvučni signal se dovodi preko priključnog „džeka" za mikrofon.

FuturaSound sa softverom i potrebnim kablovima po ceni od 175 dolara nudi firma „Aplied Visions" (15 Oak Ridge Road, Medford, MA 02155)

Automatizovano projektovanje na „amigi"

Ljubiteljima elektronike i komplikovanih projekata kompanija SoftCircuits (401 South West 75th Terrace North Lauderdale FL 33068) nudi za 1000 dolara softverski paket za automatizovano projektovanje štampanih ploča sa n (proizvoljan broj) slojeva štampe Paket pod nazivom PCLO (Printed Circuit Board Layout) je projektovan za „amigu" čije su grafičke sposobnosti dovoljno visokog kvaliteta da bi podržale ovakav vid poluprofesionalnog automatizovanog projektovanja (Computer Aided Design)

Projektovanje elektronskih kola na „mekintošu"

Korišćenjem programa „DesignScope" firme Brain Power (24009 Ventura Blvd Suite 250 Calabases CA 91302) moguće je na ekranu „mekintoša" nacrtati parametrizovani blok dijagram elektronskog kola čiji se rad može simulirati sa različitim pobudnim signalima Program crta oblike izlaznih signala na svim tačkama od interesa

Između mnogih elektronskih komponenata koje „DesignScope" podržava nalaze se PLL (samosinhronišući oscilator Phase Lock Loop), VCO (oscilator kontrolisan naponom, Voltage Controled Oscilator) generator šuma, logaritamski i eksponencijalni pojačavači, ispravljači, umnoživači flip-flopovi itd

Cena ovog simulatora elektronskih kola je relativno skromna — iznosi 249 95 dolara

Mekintoš kao epl II

„Computer Application" (12813 Linlay Drive Raleigh NC 27614) nudi za samo 69 95 dolara simulator „epl II" računara na „mekintošu" Na fet-meku (512K) moguće je izvršavati programe iz bogate biblioteke programa napisanih za operativni sistem „epl-II" računara epl DOS 3.3 ili Pro-DOS Program simulatora napisanog za „epl-II" u format izvodiv direktno na makintošu bez upotrebe simulatora

Simulatori ovakve vrste koji „glume" na jednom računaru drugi poznati su kao emulatori (emulators) Emulator „II in a Mac" podržava korišćenje četiri logička disk jedinice (logička znači ne bilo koje već samo ona koje su „poznate" računaru i koje programer poziva kao jedinice A ili B) Pored toga on podržava dvodimenzionu kontrolnu palicu (joystick) generator vremenskog signala (clock) RAM diskove (RAM memorija formatirana kao disk koju sistem tretira kao jednu od logičkih disk jedinica) grafiku niske i visoke rezolucije sistemske pozive za mekintošev 68000 i „eplov" 6502

Turbodrajv u „osamnaestici"

Projekt disketnog interfejsa za „spektrum" izazvao je neočekivano veliko interesovanje među čitaocima „Računara", koji ga smatraju najambicioznijom samogradnjom koju smo ikada imali — razume se, posle računara „galaksija". Iako je projekat nezvanično najavljen pre nekoliko brojeva, a zvanično u „Računarima 16", spektrumovci će morati da se strpe još jedan mesec Na već završenom projektu autori su uočili neka elegantnije rešenja kojima, naprosto, nisu mogli da odole Rešenja su svakako, odmah i ugrađena, ali ona zahtevaju i dodatna testova i izmene u (već pripremljenoj) i softverskoj i hardverskoj dokumentaciji Sve to, na žalost nije moglo da bude završeno do zaključenja ovog broja što se zbog letnje sheme dogodilo znatno ranije nego što je uobičajeno Redakcija i autori se izvinjavaju čitaocima zbog ovog odlaganja Kako utehu, objavljujemo spisak delova i uputstva za nabavku disketne jedinice

Komponente .

— IC 1	74LS86
— IC 2	74LS260
— IC 3	74LS04
— IC 4	74LS10
— IC 5	74LS00
— IC 6	EPROM 2764
— IC 7	7474 ili 74LS74
— IC 8	74LS175
— IC 9	74LS06
— IC 10	7414
— IC 11	FDC 1770
— IC 12	74LS260
— IC 13	74LS138
— IC 14	74LS374
— IC 15	74LS365
— IC 16	oscilator 8 Mhz ili 16 Mhz
— R1—R5	4—7 k
— R6	2 2 k
— R7—R9	8.2 k
— C1—C7	100 nF
— C8	30 uF

. i kako ih steći

Kao i kod svih svojih većih projekata, redakcija će — ovoga puta u saradnji sa autorima — organizovati izradu štampanih kola i programiranje eproma Sa nabavkom TTL integrisanih kola verovatno neće biti prevelikih problema Nešto se može naći u našim prodavnicama, ostatak se može naručiti iz inostranstva. Problem predstavlja nabavka oscilatora, FDC 1770, i samog disk pogona Oscilator i FDC 1770 mogu se naći samo u bolje opremljenim radnjama Cena oscilatora je oko 10 DM a FDC 1770 oko 55 DM Disk pogon se, na žalost, ne može naručiti poštom — potrebno ga je kupiti u inostranstvu Turbodrajv podržava jednostrani ili dvostrani disk pogon sa 40 staza Prilikom nabave disketne jedinice potrebno je obratiti pažnju da ona bude po „SHUGART" standardu što znači da ima signale „TRACK00" „INDEX PULSE" Takve su sve disk jedinice za IBM PC i BBC ali ne i za „epl" Iako je moguće upravljati i 3.5 inčnim disketnim jedinicama autori zbog prenošenja programa i cene disketa preporučuju 5,25 inčne

Anđelko Zgorelec

Razglednica iz Londona

Svi marš na show!

Izvinjavamo se čitaocima „Računara" što je došlo do prekida u našim izveštajima — pismima iz Londona o događajima u svetu mikroračunara. Bilo je tu nekoliko poslovnih putovanja preko „velike bare" u Ameriku, a zatim i izuzetno velika zaposlenost i briga oko časopisa „Practical Electronics". Poput mnogih drugih kompjuterskih magazina, i ovaj časopis se našao u krizi, pa je bivši izdavač IPC (najveći na svetu, sa preko 2 000 časopisa) odlučio da digne ruke i pored mesečne prodaje od preko 30 000 primeraka i 21 godišnje tradicije. Kada poslovni rezultati nisu najbolji nema sentimentalnosti, jer odluka o ukinuću nekog časopisa ne donose urednici, novinari-entuzijasti, već ekipa finansijskih stručnjaka. Na sreću, formirala se jedna mala ekipa na čelu sa vašim dopisnikom i odlučila da preuzme „Practical Electronics". Sve sami entuzijasti, još iz davnih pionirskih dana personalne informatike, spremni da se prihvate svakog posla. Tako je danas glavni urednik Richard Barron, pored svoga posla, pokušao da proda i nekoliko oglasa, zamenik glavnog urednika, lepuškasta Kanađanka Mary Ann Hubers, čitav je dan pakovala i slala stare brojeve, koje su čitaoci naručili. A vaš dopisnik — između prodavao je mala oglase, proveo pola dana u fotografskom studiju, gde su se radile fotografije za septembarski broj i još uspeo da dostavi najnoviji broj u nekoliko radnji u centru Londona.

Džeparac od milion funti

Čitaocima „Računara" su sigurno dobro poznati događaji u vezi sa spasavanjem Sinklera. Oba glavna aktera su srećna: ser Klajv se spasio od bankrotstva, a bivši prodavac sa londonskih tržnica i sada poslovni čovek godine — Alen Šuger zaradio je na ovom poslovnom potezu na brzinu više miliona funti. To mu, međutim, dođe kao džeparac, jer je Šuger jedan od najbogatijih ljudi u Britaniji (pre neki dan je prodao i manji deo deonica u svojoj kompaniji Amstrad i strpao u džep nekih „sitnih" 25 miliona funti).



Dok Sinkler i dalje kuburi sa novcem i upravo prodaje svoju londonsku kuću za milion funti, za koju agencija za prodaju nekretnina tvrdi da je čudo tehnike, Šuger kreće u nove poslovne uspehe. Njegovi računari se toliko dobro prodaju da ih gotovo i nema u londonskim radnjama. Loreta Koen (Cohen), šefica distributerske kuće „Lejtning" (Lightning) tvrdi da će se situacija tek poboljšati u septembru. Šuger ima i velike planove: radi se na novom modelu „spektruma", a stare zalihe od 16K, 48K, kao i nesrećnog QL-a su se prodale po bagatelnoj ceni od oko 40—50 funti, kako su pisale ovdašnje novine, „negde u Evropi i Aziji", i tako se ispraznila skladišta. Ovi jeftini računari nisu se smeli prodavati u Britaniji, da ne dođe do „poremećaja na tržištu". Firma „Tejmeks" (Timex), koja ima pravo da prodaje Sinklerove računare izvan Britanije, povukla je takođe odličan poslovni potez. Podružnica „Tejmeksa" u Portugalu uspela je da proda Poljacima 800 000 „spektruma", koje će oni platiti mesom, mesnim proizvodima i pićima.



Zna zašto je veseo Alan Šuger

Pojedinac protiv Amstrada

Kako se saznaje iz „dobro obaveštenih krugova", Amstrad će uskoro pustiti u prodaju računar kompatibilan sa IBM PC, čija bi cena trebalo da bude oko 500 funti. U ovoj kompaniji smatraju da je tržište za njihove popularne kompjutere PCW 256 i 512 ipak ograničeno i da je budućnost u PC kompatibilnim računarima. Utoliko pre što i na britanskom tržištu ima sve više takvih jeftinih računara (neki se prodaju i po 400 funti) koji dolaze iz Južne Koreje i sa Tajvana. Novi Amstradov računar je nedavno trebalo da bude prikazan na jednoj izložbi, ali je njegovo predstavljanje odloženo za septembar, za PCW Show.

Međutim, ni ovaj za sada najpopularniji britanski proizvođač računara nije bez problema. Problem je mašina 664, koja se prodavala samo nekoliko meseci, dok nije pušten u prodaju model 6128 sa diskom. Postoji mogućnost da će Amstrad morati da vrati novac mnogim kupcima računara 664. Naime, neki Vinset Oliver tvrdi da ga je Amstrad prevario, jer ovaj računar „nije pogodan za svrhu za koju je namenjen — da može da koristi većinu CP/M programa, kako je obećano i kako je to Amstrad oglašavao". Razlog je premalo korisničke memorije.

Vinset Oliver ne bi mogao mnogo sam da učini protiv Amstrada, da mu nije priskočila u pomoć jedna vladina organizacija za zaštitu potrošača. Ona takođe smatra da je Amstrad kriv i da treba udovoljiti želji Olivera da mu se vrati novac ili da mu se da novi PCW 256 računar. Sigurni smo da bi Amstrad na to rado pristao da je čitava stvar ostala u tajnosti, ali sada, kada je sve izbilo na videlo i kada je u čitav spor uvučena i vladina organizacija, to bi bio pravni presedan, koji bi Amstrad mogao skupo da plati ako većina kupaca 664 izrazi nezadovoljstvo svojim mašinama.

PCW show

Kada smo već kod glavobolja, da spomenemo i jednu mnogo ozbiljniju, koja muči drugog vodećeg britanskog proizvođača personalnih računara — Ejprikot (Apricot) Computers, koji je manje poznat kod nas. Ova firma je završila poslovnu godinu sa katastrofalnim gubicima od 18 miliona funti. Do ovih gubitaka je došlo zbog slaba prodaje njihovih jeftinijih i prenosnih računara, kao i zbog velikih troškova, izazvanih otvaranjem reprezentativnog predstavništva (sada zatvorenim), sa mnogo osoblja, u Americi u Silicijumskoj dolini. Ovo predstavništvo, i pored velikih troškova, nije gotovo ništa prodalo. Alen Šugar to radi drugačije. Njegovo američko predstavništvo se sastoji od samo jednog čoveka, supruga je sekretarica, a radi se iz jednog stana u Bostonu. Prodajni rezultati — odlični!

Izgleda da će ovogodišnji sajam časopisa Personal Computer World biti događaj godine. Direktor sajma Glen Pauel (Powell) nam je rekao da gotovo i nema poznatijeg imena iz mikroračunarstva koje neće izlagati na sajmu. Atari će ponovo imati svoje „selo", Komodor će pokazati najnoviji model „amige", privremeno nazvan „Duo", sa procesorom 68010, RAM-om od 2 megabajta i tvrdim diskom od 20 Mb. Sinkler izlazi sa prenosnim računarom „pandora", koji „amstrad" nije želeo da otkupi. Nova računara pokazaće i Olivetti, kao i Ejprikot. Ejkornov (Acorn) novi računar — model BA — već je gotov i biće takođe na PCW Show-u. Softverska firma za njega već prave programe. Dakle, dosta toga vredno je da se vidi. PCW Show se održava od 3 do 7. septembra u hali Olympia u londonskoj četvrti Kensington. Dakle, svi na PCW show!

Naš test

spektrum 128

sinklerova laža i paralaža

Protekio je Savom mnogo vode i nafte otkako su iz daleke Španije dolepršali tračevi o najnovijem Sinklerovom čedu „spektrum 128". Gumičarima je srce zadrhtalo (a bogami i „komodorovcima"), jer je fantastična rezolucija od 512×256 tačkica ulijevala nadu da je Sinklar napokon odrastao. Ali poslušajmo Zlatka Pajakovića („Zaboravi Espanju") i spustimo se na zemlju. Nova zvijezda je uskoro prešla u svoju domovinu United Kingdom, a onda, poznatim i nepoznatim kanalima, stigla i na brdoviti Balkan, da bi se vidjelo da je ona, u stvari, samo jedan mali zalutali meteor.



O tastaturi ste imali prilike dosta čitati. Zaista je štete što ujka Klajv svoje računare nije opremio **pravim** profesionalnim tastaturama, jer bi ono „vjeruj keru, ne vjeruj" izgubilo dosta na vrijednosti. Ali, stavite se u ulogu zagriženog „spektrumovca". Njemu je i ovakva tastatura odlična prilika da sazna šta je nekada pisalo na gumicama njegovog ljubimca. Pogledajmo i drugu stranu medalje. Iako ne baš zgodna za kucanje, tastatura je vrlo kvalitetna. To ilustruje činjenica da dosad skoro i nije bilo kvarova na ovoj vrsti tastature (QL, „spectrum"). Zato slobodno upišite dekatlon i navalite!

Iznenadni napad darežljivosti

Raspored tastera se ni po čemu ne razlikuje od „pluse". To znači da će „plusovci" izbjeći neprijatno „tujanje" željenih tastera, jer nije nimalo zgodno da se umjesto završne linije programa nekim slučajem utipka NEW ili nešto slično.

No, bacimo pogled na priključke. Bićemo pomalo iznenađeni neuobičajenom ujkinom darežljivošću. To su RS 232 izlaz (nestandardan), priključak za RGB monitor (a obzirom na staru rezoluciju ne baš pretjerano korisan, pogotovo što ne postoji AUDIO izlaz), priključak za dodatak tastaturi KEYPAD (od milja nazvan privjesak), RESET taster, i naravno, standardan „spektrumov" port. Naši stari jarani MIC i EAR džekovi za kasetofon smješteni su na malo neuobičajeno mjesto, sa strane, dok je priključka za džojstik Sinkler naprosto zaboravio. Uostalom, strelice su na lijepom mjestu.

Skinemo li plastično ruho i zavirimo unutra, prvo što nam pada u oči je gomila RAM čipova. Stari dugin ROM zamijenjen je standardnim epromom (32 K), dok je ULA postala neuobičajeno velikih dimenzija. Zbog toga postoji realna pretpostavka da je najavljeni MIDI interfejs za kontrolu elektronskih muzičkih instrumenata strpan u već prenatrpanu ULA čip. MIDI izlaz je zajednički sa RS 232 izlazom (?!). Tu je i novi čip AY—3—8192 za generisanje zvuka poznat vlasnicima „amstrada", kao i ostale „48-cine" drangulije. Zvučnika nema, jer se ton (vidi vraga!) šalje na televizor. To je dokaz da Sinkler uči, ali, na žalost, presporo. Nema ni interfejsa za mikrodrajv, te se morate poslužiti „interfejsom 1". Nezgoda je u tome što pomenuti interfejs sadrži neke stvari već ugrađene u „spektrum 128" (RS 232 i prateći softver).

„Jedan i jedan jesu dva"...

Po uključenju kompjutera na raspolaganju su vam opcije: Tape Loader, 128 K bejzik, Calculator, 48 K bejzik, te Tape Tester. Za menidžmenerovce koji su ujedno i lijenčine, pokazni kurzor je postavljen na opciju Tape Loader. To znači: pritisnite samo ENTER i pustite invajderse. Ovom opcijom konstruktori su htjeli da nas oslobode izuzetno napornog kucanja LOAD "" u vidu neke kure za mršavljenje. Korisno nema šta. Na žalost, ova opcija ne oslobađa nas još napornijeg kucanja komande LOAD "" CODE. Brzina je ostala 1500 od, tako da se programi od 128 K upisuju 13.5 minuta. Nazdravlje!

Kalkulator vam omogućuje da u svako doba dana i noći saznate koliko je 2+2 (pa valjda 5). No korisnik se podobro zapita zašto je kalkulator izdvojen kao posebna opcija, jer i sam ekranski editor u 128 K bejziku omogućava kucanje aritmetičkih izraza bez PRINT naredbe. Vjerovatno da plaši vrane (čitaj kupce). Ipak budimo korektni i recimo o toj opciji par sitnica. Poznaje sve matematičke i nematematička operacije i funkcije (moj profesor matematike nikad nije čuo za PEEK). Za razliku od editora kalkulator, ne prima bejzik linije, a na pritisak EDIT-a dobijate meni, gdje birate izlaz ili nastavak korištenja. Kalkulator poznaje i varijable (naravno one iz bejzika). Zgodno je i to što se kurzor nakon računanja postavlja iza rezultata, tako da ga možemo iskoristiti za nastavak rada. Uz put KEYPAD na kome je numerička tastatura sa znacima +, −, *, /, (i) znatno olakšava rad sa kalkulatorom.

Ser Clive je, izgleda, prvi put uveo praksu da se akcione igre ugrađuju u računar, jer čim odaberete opciju Tape Tester, bićete svjedoci vrhunske „grafike" i „animacije". Evo scenarija: „Jedan mali kvadratić upravo je pobjegao iz ludnice i jedan izgubio se u Knez Mihailovoj. Cilj: „Dovesti ga u sredinu (Knez Mihailove) gdje ga čeka neki milicioner da ga odvede kući". Način upravljanja je malo čudan. Naime, potrebno je uključiti kasetofon i naći najdealniji nivo tona. Očigledno, ulogu džojstika u ovoj igri (šta li bi rekao OCEAN) preuzima potenciometar kasetofona. To donekle može biti korisno, jer zamislite grešku na kraju učitavanja nekog trinaestolpominutnog programa (suze ne pomažu...)

U grupu šarenih laža, tj. interesantnih ali ne i pretjerano korisnih stvari ubrajamo test slike i tona koji nije dio glavnog menija, nego se dobija istovremenim pritiskom na BREAK i RESET. Tada vam računar pomaže da na televizoru namjestite najidealniju sliku i ton. Uz zvuk određene frekvencije

128-ica u različitim bojema svuda po ekranu ispisuje godinu svog rođenja (1986) da se zna kad ste pljunuli lovu

Sinkler je pomanutim opcijama očigledno htio oduševiti malu djecu (djecu su nekada plešili vještice) Tek izborom opcije 128 K bajzik dolazimo u nešto ozbiljnije

Kapa dole Sinkleru i Kostiću

Ekranski editor spektruma 128 pokazuje da Sinklerove malenkost i nije zaslužila da na kraju završi kao Amstradov činovničić Bez ikakvog dvoumljenja može se zaključiti da je to jedan od najkvalitetnijih editora ikad ugrađen u neki kućni računar Dve-tri mane su u svakom slučaju pokrivene mnogobrojnim pogodnostima i inteligentnim rješenjima Pošto se editor komodora 64 smatra dosta dobrim, sve to ćemo ilustrirati njihovom usporedbom Zato na posao

Unošenje linije praćeno je sintaksnom provjerom što kod ekranskih editora nije slučaj Dođe li do greške u sintaksi, kurzor mijenja boju postavlje se na mjesto greška i pritom se čuje upozoravajući ton „Komodorovci kao što je poznato saznaju da su nešto zabrljali tek kad startuju program U slučaju da je linije tačne, čuje se prijatan ton (ne baš kao Halid Bešlić) vrši se automatsko sortiranja linije (uz mnogobrojne estetske korekcije) i autolist Svaki „spektrumovac" zna šta ze estetski doživljaj znači ovakva pogodnost „Komodor ovde ne uradi ama baš ništa što znači ili otkucati LIST ili ganjati izgubljenu 15 liniju negdje između linija 100 i 200

Ono što je posebno iznenadilo autora je neograničene dužine linije „Komodor prima linije dugačka svega 2 reda, te se postavlja pitanja kako editor 128-ice zna gdje je početak a gdje kraj linije Odgovor možda leži u velikom radnom prostoru, a šta je u biti, saznaće se kasnije

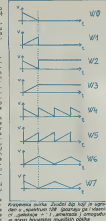
Kad kažemo ekranski editor to znači da kurzor ima svu slobodu kretanja, za šta je editor „48-ice" pravi fašizam No, iz starog „spektrumovog editora novi je pokupio nekoliko interasantnih rješenja Pored već pomenutih autoliste i sintaksne kontrole tu je i specifično ponašanje kurozora Naima, editor stalno radi u INSERT modu Kurzor ide gore-dole lijevo-desno ali ako počnete kucati dio teksta s desne strane praviće prostor novom

LIST instrukcije skoro da nije ni potrabna. Listing može da se pomare kako gore tako i dole, što opet, donekle, potiče od starijeg brata i njegovog programskog kurzora

Prave snage novog editora bive izražene tek po kupovini pomenutog „kipada čime se dobijaju neki novi tasteri za kontrolu brzo pomeranje listinga gore-dole, brzo pomeranje kurzora lijevo-desno (naredbu po naredbu) DELETE nadesno, namještenje kurzora na početak ili kraj linije brisanje većih grupe teksta, itd

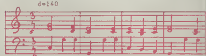
Uz sve to editor je prepun korisnih sitnica za čije opisivanje bi bio potreban znatno veći prostor Jedna od njih je i vrlo pregledno ispisivanje listinga čime se „komodor" ne može baš pohvaliti

Ipak, u svakom žitu ima i kukolja Kad pritisnete ENTER u želji da pošaljete liniju u listing, čeka se relativno dugo na njen proračun Kontrolne karaktere ne prima, ali ako se kojim slučajem nađu u listingu, ponaša se čudno Bilo bi bolje da je Sinkler



Kraljevska svirka Zvučni čip koji je ugrađen u „spektrum 128 (poznaju ga i vlasnici „galaksije + " i „amstrada) omogućuje pravo bogatstvo muzičkih oblika

umjesto smiješne linije u dnu ekrana koje vas podsjeća da ste u 128 K bajziku ostavio statusnu liniju u kojoj bi pisale korisnije stvari recimo mod kurzora (kape dole Kostiću!) i kao najveću manu istakli bismo i dalje nisku tekst rezoluciju (22×32)



Lakoća komponovanja Muzički i programerski zapis jedne jednostavne pesmice

Sinkler ne bi bio Sinkler

Mnogi se sigurno već pitaju čemu služi staro dobro EDIT Sinkler ne bi bio Sinklar da i od toga nije napravio neku papazjaniju Pritisnete EDIT i eto vas pred menijem koji nudi 5 opcije (prava meniomanija) Prva je RENUMBER Sama po sebi korisna komanda, ali ako se kvalitetno uradi Ovdje to nije slučaj RENUMBER bez upozoranja preskače instrukcije tipe GO TO **izraz** mada se zna da se tako nešto ne može prenumerisati Instrukcija tipa GO TO **broj** pranumerisaće se korektno Loše je i to što Sinkler nije ostavio mogućnost korisniku da sam bira početnu liniju i korak prenumeracija

Druga mnogo korisnija opcija je SCREEN Njenom primjenom ograničavamo prostor rada editora na donje 2 linije Ovo zna biti naročito korisno kada želimo sačuvati sliku na ekranu, jer nije se jednom desilo da nekom spektrumovcu mukotrpan red ode nebu pod oblake a onda hajd jovo nanovo

PRINT je treća opcija i ona preko ugrađenog RS 232 interfejsa šalje listing na printer (?!) Pitate se šta onda radi naredba LLIST u bejziku Ništa

Četvrta opcija je povratak u 128 K bejzik a peta izlaz na glavni meni

Kao i kod svakog ekranskog editora, instrukcije se kucaju slovo po slovo (SINGLE LETTER) Ne postoji mogućnost skraćivanja naredbi ta spektrumovcima naviklim na tokena ne ginu žuljevi! Inače postoja podijeljene mišljenje oko toga koji je od ova dva režima rada bolji Svaki ima svoje prednosti, a ostalo je stvar ukusa

Iz svega ovoga da se izvući zaključak Sinklarovi inžinjeri efektno su spojili stari „48-cin linijski editor sa klasičnim ekranskim i na taj način omogućili korisniku da brzo i lako programira u bejziku A bajzik???

Nove naredbe — deficitaran proizvod

Bejzik spektruma 128 pokazuje da stabilizacija nije stvar samo naše ekonomske politike Prava nestašica novih instrukcije pokazuje da 128-cin bejzik nije vrijedan inače vrlo kvalitetnog editora Postoje slovom i brojem samo dvije (2) nove naredbe SPECTRUM i PLAY kodirane bivšim grafičkim karakterima T i U respektivno

Instrukcije SPECTRUM prebacuje nas u 48 K bejzik mod bez gubitka programa u memoriji Da li je i koliko korisna ove instrukcije prosudite sami kada vam kažemo da bejzik programi pisani za 48-icu u 128 K bejzik modu rade normalno bez ikakve potrebe za prebacivanjem u mod 48 K bajzik Rijetki izuzeci nastaju kod programe koji pokrivaju izvjesne adrese neiskorištene kod „48-ice" a iskorištene kod „128-ice (nova sistemske promjenjive)

Mnogo kompleksenije (do zla boga) korišenje je naredba PLAY Ona kontroliše zvuk i kao parametar može imati od 1 do 8 stringova, gdje prva 3 stringa upravljaju sa 3 kanala zvučnog čipa AY—3—8192 dok svih 8 zajedno preko ugrađenog MIDI interfejsa kontrolišu elektronske muzičke instru-



Sve manje osmeha, sve više briga Sinkler sa „spektrumom plus" koji je, poučen gorkim iskustvima sa QL-om držao u tajnosti do poslednjeg dana

mente povezane sa računarom Lako pisanja kompozicija kao i dosad loše riješenog programiranja složenijih ritmičkih figura kao što su triole, punktirane note, ligatura, i posebno, razne vrste poliritmije svakako je značajan napredak u odnosu na „komodorove" POKE-ove, ali i ne zaboravljamo SIMON'S BASIC-a (užas!!!), pa i „komodora 128" Inače sintaksa PLAY naredbe dobro podržava mogućnosti ugrađenog zvučnog čipa Ali, i tu je, kao u većini slučajeva, Sinkler doveo u pitanje svoj ugled, jer računar dok svira zadana kompozicija, prestaje sa izvršavanjem bejzik programa Onda vam još samo preostaje uzeti maramicu, obrisati nos, i iz mašinca (ko zna) učiniti nešto više (da je bar Sinkler objasnio kako) Naredba BEEP i u modu 128 K BASIC radi ono na šta smo navikli Toliko o muzici, a mnogo više drugom prilikom

Štampa je već objavila da je bejziku od famoznih 128 K direktno dostupno 41 K samim tim se postavlja pitanje kako iz bejzika iskoristiti toliki prostor Ključ je u tome da se ostatak smatra jedinicom spoljnje memorije takozvanim ram-diskom Shodno tome instrukcija LOAD, SAVE, pa čak i MERGE sa znakom „!" kao dodatkom u sintaksi, vrše premještanja podataka (gotovo trenutno!) u ram-disk i obratno Dakle LOAD „RAČUNARI" prenijeće program pod imenom „RAČUNARI" iz ram-diska u dio predviđen za bejzik, naravno ako tamo uopšte postoji U suprotnom će se ispisati jedan od 14 novih raporta se greška „h File does not exist" Moguće su i sve ostale kombinacije poznate kod rada sa kasetofonom (napr SAVE !„ime"LINE 10, LOAD !„ime" CODE 30000, SAVE !„ime" DATA p$() itd)

Naredba CAT sa neizbježnim „!" daće imena programa smještanih u ram-disk, na žalost bez ikakvih drugih podataka, dok će ERASE !„ime" sapis poslati u vječna lovišta

Da je Sinkler kojim slučajem uredio da se prostor ram-diska ne briše pritiskom na RESET, ostvario bi pun pogodak Ovako, hakerima zaljubljenim u mašinac ne preostaje ništa drugo nego da, kao i ranije prilikom zaglavljivanja programa upisuju iznova asembler i tekst. Inače „dobroćudna" naredba NEW poštediće ram-disk od brisanja Strukturu memorije u majskom broju obradio je Jovan Skuljan, pa vas ne bismo time zamarali

Sa kontrolom printera već smo vas upoznali Pored opcije na EDIT meniju, iz bejzika preko RS 232 interfejsa na printer možemo djelovati instrukcijama COPY i LPRINT koje rade ono isto što i kod „48-ice" No, mora se naglasiti da u modu 128 K bejzik ne radi Sinklerova šteketaljka nazvane ZX PRINTER, jer je bafer za štampač postao prostor koji koristi nov ROM (nazovi operativni sistem) Zašto ujka Klajv umjesto tog prostora, pored tolika memorije, nije izabrao neki drugi ostaje da se nagađa

Sve ovo govori da stari, donekle solidan „48-cin" bejzik, u suštini, nije doživeo nikakva bitna proširenja.

Radi — ne radi

Izaberete opciju 48 K BASIC i eto vas u starom dobrom „spektrumu +" Utisku doprinosi i raport „1982 Sinclair Research Ltd" koji se ni po čemu ne razlikuje od starog Možete slobodno oprobati i poznate POKE-ove 23613 ili 23659 Ali kao što se reprodukcija uvek bar za nijansu razlikuju od originala tako se „48-ica" ugrađena u „spektrum 128" razlikuje od prave u par „sitnica" Prije svega ROM nije potpuno isti Na nekoliko mjesta nalaze se izvjesne izmjene vezane za sistemsku promjenljivu 23611 (FLAGS) preciznije rečeno na njen dotad neiskorišteni 4-ti bit Te izmjene su u stilu ako je 4-ti bit sistemska promjenljiva 23611 setovan onda njuškaj po bafaru se printer, a u suprotnom radi ono što je radila stara „48-ica" To nas dovodi do tužne istine da jedan te isti ROM radi u oba moda (48, 128) a koji je trenutno aktuelan govori 4-ti bit relevantne sistemske promjenljive (1→128 K,0→48 K) U 128 K bejzik modu u bafaru za printer se između ostalog nalaze kratka mašinska rutina se preklapanje ROM-a dok se u modu 48 K bajzik tamo ne nalazi ništa Dakle kada će se desiti da program pisan za 48-icu ne radi na novom kompjuteru? Četvrti bit sistemske varijable FLAGS mora nekim slučajem biti setovan a u isto vrijeme uključen interapt (i on petlja po bafaru) ili pak iskorištena neke rutina iz ROM-a koja je pretrpjela pomenuta izmjene No, to nije jedini razlog moguće nekompatibilnosti Novi hardverski dodaci nisu ni u kom slučaju isključeni Vrlo je moguće da su proizvođači softvera za „spektrum 48" iskoristili inače neiskorištene izlazne portove (praveći zvučne efekte), dok su ih konstruktori „128-ice" s druge strane, upotrebili za kontrolu hardverskih dodataka Na primjer OUT 32765 16*a+b bira Rom a (0 ili 1, 1 je standardni „48-cin" ROM) i na više adrese (49152-65535) dovodi RAM b (0-7) tj preklapa memoriju Dovoljno je da se neki od važnih bitova iskorištenih u softveru stare „48-ice" poklopi sa bitovima porta 32765 pa da nastane bučkuriš

Dosad se preko radio-stanice „rekla-kazala" moglo saznati da postoji izvjestan broj programa koji ne rade na „128-ici" a među njima i „Hacker" Autori teksta vam garantuju da „Hacker" radi bez ikakvih problema a iz prethodno rečenog da se zaključiti da je potreban čitav niz okolnosti pa da program pisan za staru „48-icu" ne radi na novoj mašini

Veruj keru. . .

Sigurno vas interesuje kakvog softvera ima za „128-icu" On je već dostigao brojku od 50-ak vrlo kvalitetnih programa, kako igara tako i uslužnih Igre su uglavnom poboljšanja proslavljenih hitova kao što su *Three Weeks In Paradise The Rocky Horror Show*, *Daisy Tomphson Supertest* (sa 12 disciplina), itd Od uslužnih programa izdvaja se kvalitetom izvrsni *Magus Z 80 Assembler/Monitor* (sa ekranskim editorom) firme Oasis Software koja se proslavila po programu *White Lighing* Tu su i odlični programi za crtanje *Icon Graphics* i *Art Studio 2* tekst procesor *Tasword 128* te *Wham! The Music Box* naravno u novom ruhu Svi ti programi odlično iskorištavaju mogućnosti „128-ice" Zanimljivo je i to što se pomenuti programi mogu kupiti i na disku

Za „spektrum 128" postoji i mnogo hardverskih dodataka Pored pomenutog KEYPAD-a tu su razni interfejsi za džojstik, ritam mašina, usporivač rada računara (?!) sa FREEZE tipkom za zaustavljanja rada računara itd Ono što veoma iznenađuje je izuzetno loše uputstvo za 128 K BASIC Mnoge stvari nisu rečene a što je najgore ono što je rečeno zna da bude i netačno Iz tog uputstva potiče i ono Sinklerovo čuveno da će računar krahirati ako se iskopira previše (???) sistemskih promjenljivih

Sa grafikom smo počeli, sa grafikom ćemo i završiti Starih 256×192 sa niskom kolor rezolucijom svakako ne prati trend rasta mogućnosti računara Ali ako već rezolucija nije detaljnija onda su to slike jer povećana memorija baca u zapećak razne ilustratore i kompresora uz čiju pomoć slike zauzimaju manje prostora ali znatno gube na kvalitetu Na čitaocima je da prosude da li „spektrum 128" vrijedi svojih 450 DM Ipak tu su David i Golijat u jednom, a David je pobijedio zar ne?

Nebojša Dostić i Željko Jurić

Periferijska oprema

dvanaest veličanstvenih

EPSONOVI MODELI: FX80, LX80 i FX85

Epson je firma koja je do skora držala monopol na tržištu štampača za personalne računare i propisivala standarde kojih se i danas svi pridržavaju. Modele RX80 i FX80 koji su proslavili Epsona smo detaljno prikazali u „Računarima 2" i rekli smo da se radi o veoma kvalitetno izrađenim uređajima ogromnih mogućnosti koje možemo samo najtoplije da preporučimo svima kojima je povisoka cena prihvatljiva. Vremena su se, međutim, promenila: danas nema smisla kupiti FX80 (RX80 je posle nedavnog sniženja cena, i dalje koliko-toliko konkurentan) jer se za manje novca može naći mnogo bolja naprava. Model FX80 nema NLQ mod, radi relativno sporo u poređenju sa novijim uređajima, donosi *mnogo* problema pri svakom ubacivanju papira, ne omogućava pisanje na uskim listovima (npr. etiketama za koverte), ima neobično loše uputstvo... Pa ipak, FX80 nije mrtav. Epson ga je unapredio i stvorio modele LX80 i FX85.

LX80 je izazvao neobično veliko interesovanje dela kompjuterske javnosti koji želi da vidi firmu Epson na vrhu (štamparske) piramide. Cena od 225 funti je prilično varljiva jer u nju **nije** uključen traktor niti (veoma interesantan) dodatak za automatsko umetanje listova papira; cena ovih dodataka je respektivno 80 i 55 funti. Uređaj za umetanje papira je ingeniozno dizajniran: ne uključuje se u struju već ga pokreće specijalna najlonska traka koju po potrebi okreće štampač. Pošto je suvišno reći da svako pismo izgleda mnogo lepše ako ga odštampamo na bankpostu, šira popularnost ovakvog dodatka će svakako obezvrediti akcije firmi koje proizvode perforiranu hartiju.

Standardna (draft) slova su ista kao i na FX80, ali je prava vrednost novoga modela NLQ mod: sa slike vidimo da je tekst pisan NLQ slovima izvanredan, tako da je prava šteta što ne postoji NLQ kurziv. Podvlačenje je u startu relativno čudno rešeno, tako da se linije prekidaju iza svakog slova, ali se slanjem specijalnog kontrolnog koda može zahtevati kontinualna linija. Epson je, dakle, još jednom pokazao fleksibilnost svojih štampača.

Što se ostalih karakteristika tiče, LX80 je prilično razočaranje: strahovito je (za 1986. godinu) bučan, spor kako u draft tako i u NLQ modu, papir se, zbog niskog kućišta, zapliće u Centronics kabl, poklopac koji krije glavu teži da se slomi ako se nehotice naslonite na njega... Uputstvu za upotrebu se, međutim, ne može uputiti ni jedna jedina zamerka: prilagođeno je kako početnicima tako i iskusnijim programerima, dopunjeno tabelama, šemama i dijagrami-

```
This is draft on the
EPSON LX-80
This is boldface and
This is italic and
This is boldface italic and
This is underlining and here are some
Descenders: ggggg yyyyy ppppp qqqqq jjjjj

This is NLQ on the
EPSON LX-80
This is boldface and
This is italic and
This is boldface italic and
This is underlining and here are some
Descenders ggggg yyyyy ppppp qqqqq jjjjj
```

```
This is NLQ on the
EPSON FX 85
This is boldface and
This is italic and
This is boldface italic and
This is underlining and here are some
Descenders ggggg yyyyy ppppp qqqqq jjjjj

This is draft on the
EPSON FX-85
This is boldface and
This is italic and
This is boldface italic and
This is underlining and here are some
Descenders ggggg yyyyy ppppp qqqqq jjjjj
```

ma. Ukratko, knjiga koju vredi kupiti čak i ako ne posedujete LX80!

Sve u svemu, LX80 nije model pred kojim zastaje dah. Ukoliko želi da povrati svoje mesto na tržištu, Epson će morati da pripremi nešto novo. A to novo je možda baš FX85.

FX85 je dobra ilustracija koncepcije da ne treba odustajati od proizvoda koji donosi dobar prihod: novi Epsonov štampač je veoma sličan starom FX80, od njega je preuzeo čak i neke nesumnjive slabosti, kao što je traktor koji prima papir isključivo u uskom opsegu širine i traka koju je vrlo teško postaviti jer joj smeta metalni lenjir koji pritiska listove. Postoje, međutim, i novitati: kontrolnom panelu je dodata mogućnost izbora NLQ moda, dok je uputstvo za upotrebu napisano iznova i to na izvanredan način, uz mnogo ilustracija, dijagrama i objašnjenja. Model 85 je, uz to, dopunjen baferom od 8 kilobajta i podnožjima koja omogućavaju njegovo proširenje do 32 K ili neverovatnih 128 K (128 kilobajta je, ako vas mrzi da računate, skoro 70 šlajfni teksta!). Kada već pominjemo proširenja FX85, možete da dopunite izvanrednim automatom za umetanje listova papira, ali će vas takvo zadovoljstvo koštati čitavih 130 funti + VAT.

FX85 je u *draft* modu, daleko brži od svog prethodnika, iako oba modela po specifikacijama pretendiju na (nedostižnu) brzinu od 160 karaktera u sekundi. Tabela pokazuje da FX85 pri automatskom testiranju ispisuje preko sto znakova u sekundi, što ga približava vrhu štampača iz srednje klase. Oblici i kvalitet standardnih slova su uglavnom isti kao i na FX80.

Kvalitet NLQ otiska je, kao što se sa slike vidi, neobično dopadljiv sa odlično rešenim „descender" znakovima i lepo zaobljenim linijama čija se tačkasta struktura ipak pomalo primećuje. Moguće je isticati delove NLQ teksta (*bold slova*), ali je prava šteta što se u ovom modu ne može raditi sa kurzivnim znakovima. Kada smo već kod zamerki, recimo i da je FX85 previše bučan, toliko da u njegovoj blizini (a ponekad čak i susednoj sobi) ne možete da vodite telefonski razgovor niti da se koncentrišete na neki posao.

Sve u svemu, FX85 je štampač koji se može preporučiti ali kojim ne moramo da budemo previše oduševljeni: čak i Epsonov visoki kvalitet izrade teško može da bude opravdanje za cenu od čitavih 520 funti za osnovni model!

KAGA TAXAN KP810 I CANON PW1080A

```
This is draft on the
KAGA TAXAN KP 810
This is boldface and
This is italic and
This is boldface italic and
This is underlining and here are some
Descenders ggggg yyyyy ppppp qqqqq jjjjj

This is NLQ on the
KAGA TAXAN KP-810
This is boldface and
This is italic and
This is boldface italic and
This is underlining and here are some
Descenders: ggggg yyyyy ppppp qqqqq jjjjj
```

```
This is draft
on the
CANON PW 1080-A
This is boldface and
This is italic and
This is boldface italic and
This is underlining and here are some
Descenders: ggggg yyyyy ppppp qqqqq jjjjj

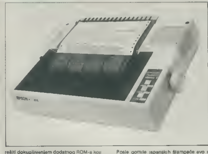
This is NLQ on the
CANNON PW 1080-A
This is boldface and
This is italic and
This is boldface italic and
This is underlining and here are some
Descenders: ggggg yyyyy ppppp qqqqq jjjjj
```

Pažljivi čitaoci „Računara" svakako znaju da smo u broju 7 dali detaljan prikaz modela KP810 i PW1080A. Ipak, bilo kakav prikaz štampača ne bi bio potpun bez pominjanja ove dve neobično popularne modele pa im posvećujemo po nekoliko redova.

KP810 i PW1080A su prvi širokom tržištu dostupni štampači koji nude izvanredan NLQ mod i veliku brzinu rada. Modeli su praktično identični, osim što je Canon skuplji za dvadesetak funti i nešto brži.

Kvalitet otiska je više nego zadovoljavajući i, po našoj oceni, bolji nego kod Epsona kada se radi o NLQ modu. Nisu, na žalost, obezbeđeni ni *bold* ni *italic* znakovi u NLQ modu, premda se ovi problemi mogu

Nakon prikaza opštih osobina najnovije generacije matričnih štampača u „Računarima 15" i detaljnog uputstva za upotrebu, programiranje i softverske prepravke printera u „Računarima 16", za ovaj broj smo pripremili uporedni prikaz dvanaast najpopularnijih modela NLQ matričnih štampača iz akonomske i srednje klase. Prikaz svakog modela ilustrovan je — umesto fotografijom — primerom otiska iz koga se može dobiti mnogo pouzdanija slika o kvalitetu. Pošto su slova, da bi se dobilo na prostoru, umanjena za više nego trećinu, kvalitet otiska izgleda nešto ubedljivije nego što je u stvarnosti. Za „Računare 18" pripremamo pregled štampača sa lepezom kod kojih oko kvaliteta otiska nema nikakve dileme.



rešiti dokupljivanjem dodatnog ROM-a koji na žalost, još nije stigao u Jugoslaviju (Kako to znamo? Pa naše piratsko tržište deluje tako da svaki dober ROM za čas stigne do svih vlasnika nekog računara ili štampača)

Štampači su veoma brzi i, začudo, tihi — korisnika će nervirati jedino udarac u graničnik na kraju svakog reda. Papir (čija se širina može menjati potpuno proizvoljno do maksimalne) umeće se veoma jednostavno — cepanje je izvanredno rešeno dok je kontrolni panel kvalitetan premda mu nedostaje indikator koji bi svetleo kada je izabran NLQ mod. Uputstvo je najzad, odlično napisano tako da oba modela možemo da preporučimo bez ikakvih rezervi

MANNESMANN TALLY 85

```
This is NLQ on the
MANNESMANN TALLY 85
This is boldface and
This is italic and
This is boldface italic and
This is underlining and here are some
Descenders ggggg yyyyy ppppp qqqqq jjjjj

This is draft on the
MANNESMANN TALLY 85
This is boldface. and
This is italic and
This is boldface italic and
This is underlining and here are some
Descenders: qqqqq yyyyy ppppp qqqqq jjjjj
```


Posle gomile japanskih štampača evo i jednog koji se proizvodi u SR Nemačkoj. Veoma je lepo dizajniran i kvalitetno urađen ali ćete pravo iznenađenje doživeti tek kada ga startujete — brzina reda je neverovatna a bafer velikodušno odmeran: računar na primer naredi štampanje teksta od 5000 znakova u NLQ modu i postoje slobodan za druge poslove već posle 98 sekundi, printer će završiti sa radom već posle sledećih 105 sekundi. Model 85 je sve u svemu za preko 30% brži od svih štampača koje testiramo osim Panasonica!

Prednji panel ima četiri lepo dizajnirana tastera i isto toliko indikatora, tu je zatim i specijalno podnožje za kartridža pomoću kojih možete da dodajete nova tipove slova, na primer ćirilicu. U SR Nemačkoj mogu da se nabave razne kartica sa specijalnim slovima, pri čemu svaka košta po stotinak maraka, možete, jasno, i sami da se okušate kao dizajner ako posedujete EPROM programator

Poklopac kutije se veoma zgodno podiže tako da možete da pristupite eventualnom zgužvanom papiru i jednostavno ga odstranite. Mana poklopca je činjenica da prilično zaklanja glavu, tako da kroz njega nije lako videti tekst koji se upravo ispisuje. Cepanje papira je na žalost rešeno daleko lošije nego kod Kaga i Canona, tako da ćete uvek morati da izbacite po jedan prazan list pre nego što budete u prilici da odcepite onaj koji vas interesuje

Štampač je veoma tih posebno u NLQ modu i nudi izvanredan otisak koji se može primetiti i na slici: malo g je najzad propisno zaobljeno a ne zgusnuto u donjem delu. Uputstvo za upotrebu je solidno napisano i pametno koncipirano: podeljeno je u dva nezavisna dela. Prvi deo „Operators Manual" daje informacija potrebna za korišćenje i održavanje štampača dok drugi „Application Manual" govori o povezivanju računara sa štampačem i objašnjava na koja se načina može upotrebiti ova kombinacija. Ako se sva ova karakteristike ujedine sa Epson i IBM PC kompatibilnošću i prihvatljivom cenom od oko 400 funti, Mannesmann Tally 85 predstavlja izvanredan izbor!

PANASONIC KX-P1092

```
This is NLQ on the
PANASONIC KX-P 1092
This is boldface and
This is italic and
This is boldface italic and
This is underlining and here are some
Descenders: ggggg yyyyy ppppp qqqqq jjjjj

This is draft on the
PANASONIC KX P1092
This is boldface and
This is italic and
This is boldface italic and
This is underlining and here are some
Descenders ggggg yyyyy ppppp qqqqq jjjj
```

Konstruktori danas sve popularnijeg štampača KX—P1092 su očito želeli da proizvedu uređaj kojim se sa lakoćom upravlja: sa kontrolnog se panela može izabrati čak pet modova rada: *draft, NLQ, italic, NLQ italic i proporcionalno razmicanje*. Ova se veoma korisna osobina na žalost, izrodila u svoju suprotnost: nisu predviđeni kontrolni kodovi kojima bi računar birao jedan od ovih modova tako da tekst procesor ne može da ispiše tekst u kome će se na smenu koristiti obična i italic slova!

Odluku da se mikroprekidači postave u prostor ispod glava štampača će svakako pozdraviti svi korisnici koji poseduju više od jednog kompjutera: nije ni malo prijatno rasklapati printer kad god treba da ga povežete sa drugim kompjuterom! Šteta je, sa druge strane, što su mikroprekidači pokrivani samo parčetom celofana koji se lako cepa, pri čemu se njegovo cepanje retko primećuje. Marfijevi zakoni predstavljaju odličnu garanciju da će konfete od papira čim im pružite mogućnost prodreti do mesta na kome mogu da naprave najveću štetu

I pored dopadljivog dizajna, potencijalni kupac Panasonicovog modela teško može da bude zadovoljan njegovom kutijom: napravljena je od tanke i savitljiva plastike daje utisak lomljivosti. Brzina rada, sa druge strane popravlja ovaj utisak: vidi se da je KX-P1092 praktično najbrža mašina koju testiramo. Težeći velikoj brzini rada, konstruktori Panasonica se nisu interesovali za ekologiju: radi se o veoma bučnom štampaču! Kvalitet otiska je solidan iako neka mala slova ne izgledaju savršeno: čak je NLQ verzija malog „g" nedovoljno zaoblje-

na u donjem delu! Podvlačenje je, osim toga, iseckano pri čemu na postoji mogućnost da se od štampača zahteva kontunuelna linija!

Sve u svemu, Panasonic KX-P1092, uz cenu od 367 funti, svakako predstavlja dobar ali ne i najbolji mogući izbor

SMITH CORONA D200

```
This is draft on the
SMITH CORONA D-200
This is boldface, and
This is italic, and
This is boldface italic and
This is underlining and here are some
Descenders: qqqqq yyyyy ppppp ggggg jjjjj

This is NLQ on the
SMITH CORONA D-200
This is boldface and
This is italic and
This is boldface italic and
This is underlining and here are some
Descenders: qqqqq yyyyy ppppp ggggg jjjjj
```

Iako je Smith Corona poznata američka kompanija koja proizvodi pisaće mašine i štampače model D200 je proizveden u Japanu koji verovatno treba da preuzme odgovornost i za **očajna** uputstvo Ako, naime, pomislite da ćete u ogromnoj knjizi naći mnogo korisnih stvari, prevarićete se samo je prvih 35 strana pisano na engleskom dok se u ostatku knjige tekst ponavlja na raznoraznim evropskim jezicima Ni jedan od ovih tekstova ne sadrži relevantne informacije i tabele, tako da ga morate dopuniti kopijom dokumentacije Epsona FX80 III, možda, našim umetkom iz sledećeg broja

Nepravedno bi bilo sa druge strane, zanemariti model D200 zbog loše dokumentacije uz neobično nisku cenu, ovaj štampač nudi veoma kvalitetan NLQ mod u koma mogu da se koriste kako standardna tako i kurzivna i istaknuta slova Do mikroprekidača se čudo nad čudima može doći bez skidanja poklopca pristupačni su sa zadnja strana kutije! Kada već govorimo o neobičnim karakteristikama, u osnovnu cenu štampača Smith Corona D200 ulazi I RS232 serijski interfejs što znači da možete da ga priključite na spektrumov interfejs 1

D 200 jasno ima i loših strana Reći se, pre svega o prilično bučnom modelu koji je najglasniji kada trebe da preda u sledeći red zvuk koji se tada čuje bi naterao neprilstrasnog posmatrača da pomisli kako je uređaj u kvaru! Traktor osim toga, nije baš sjajno rešen tako da nije lako odcepiti upravo ispisani list papira, okretanja papira unazad, osim toga, lako dovodi do gužvanja

Štampač Smith Corona D 200, sve u svemu, nudi odličan odnos kvalitet/cena što naravno ne mora da bude dovoljno da se odlučite za njega.

MICRO PERIPHERALS MP165

I pored malih dimenzija i neozbiljnog izgleda MP165 predstavlja privlačan štampač ne možete tako da nađete model koji će, kada mu nestane papira, odsvirati čitavu malu rapsodiju! I pored takve raspevanosti, MP 165 je verovatno najtiši model koji prikazujemo, posebno su tihi prelasci u nove redove koji predstavljaju najslabija tačka drugih modela

```
This is NLQ on the
MICRO-PERIPHERALS
This is boldface and
This is italic and
This is boldface italic and
This is underlining and here are some
Descenders: ggggg yyyyy ppppp qqqqq jjjjj

This is draft on the
MICRO PERIPHERALS
This is boldface and
This is italic and
This is boldface italic and
This is underlining and here are some
Descenders: ggggg yyyyy ppppp qqqqq jjjjj
```

Kvalitet otiska je tek prihvatljiv malo „g" nije uopšte zaobljeno, „c" je previše pravougaono dok linija na Q jedva primetno izlazi iz elipsoidnog dela slova. Moramo međutim, da pohvalimo postojanje NLQ italic znakova i mogućnost korišćenja NLQ indeksa i izložilaca.

Dok je jedna grupa mikroprekidača zatrpana ispod nekoliko poklopaca druga je pristupačna sa zadnje strane štampača, morate jedino da nabavite snažnu baterijsku lampu kako biste videli šta radite. Baterijska će vam lampa poslužiti i kada se papir zgužva što nije previše retka pojava, naročito ako pomoću ručice vraćate listove unazad. Cepanje papira, uz sve to, nije baš najsrećnije rešeno!

Uputstvo za upotrebu bi, iako na kraju nema indeks, moglo da se oceni najvišom mogućom ocenom: pošteđeno je od štamparskih grešaka, interesantno pisano i dopunjeno komentarima o različitim tipovima slova i njihovom aktiviranju. MP 165, sve u svemu predstavlja interesantan model koji, na žalost, teško može da zadovolji bilo kog profesionalca.

BROTHER 1509

```
This is NLQ on the
BROTHER M-1509
This is boldface and
This is italic and
This is boldface italic and
This is underlining and here are some
Descenders: ggggg yyyyy ppppp qqqqq jjjjj

This is draft on the
BROTHER M-1509
This is boldface and
This is italic and
This is boldface italic and
This is underlining and here are some
Descenders: ggggg yyyyy ppppp qqqqq jjjjj
```

Brother je dizajnirajući model 1509, verovatno želeo da odgovori svima koji su oštro kritikovali njegove matrične štampače. Ovaj se masivni 132-kolonski štampač povezuje sa računarom pomoću kabla koji se nikada neće zaplitati u papir: svi kablovi ulaze u kućište sa prednje strane što čini model 1509 jedinstvenim u svetu Epson kompatibilaca. Uz glavni prekidač zgodno postavljen sa gornje strane kućišta, kontrolni panel sadrži tastere za izbor NLQ moda i mnogih drugih opcija koje se obično poveravaju mikroprekidačima. Mikroprekidači se, jasno, nisu mogli sasvim izbeći: locirani su ispod trake i za razliku od Panasonicovog modela zaštićeni čvrstim plastičnim poklopcem. Umetanje trake je izuzetno jednostavno: pokretna plastična vodica obezbeđuje umetanje trake ispod glave, posle čega vaše ruke ostaju sasvim čiste. Umetanje papira će predstavljati problem samo za one koji su ranije radili sa drugim matričnim štampačima: zanimljivo zamišljen traktor modela 1509 predstavlja pravu malu novost na koju se nije baš sasvim lako navići.

Štampač proizvodi relativno prijatan zvuk, buka sve u svemu, ima malo i ona je podnošljiva. Kvalitet dokumenata je, kao što vidite na slici, sasvim solidan: obezbeđena su kurzivna i istaknuta NLQ slova savršenog dizajna. Uputstvo za upotrebu je najzad pisano u Epsonovom stilu što će reći opširno ali bez mnogo objašnjenja koja bi bila dragocena početniku. Prava je šteta da izvanredan štampač poput ovoga nije opremljen malo kvalitetnijom dokumentacijom!

Brother 1509 predstavlja, sve u svemu izvanredan izbor ukoliko sebi možete da priuštite printer koji košta 600 funti. Ukoliko ovu sumu smatrate astronomskom, strpite se koji mesec: možda će firma Brother izbaciti daleko jeftiniju osamdesetkolonsku verziju modela 1509.

CITIZEN 120 D

```
This is draft on the
CITIZEN 120D
This is boldface and
This is italic and
This is boldface italic and
This is underlining and here are some
Descenders: ggggg yyyyy ppppp qqqqq jjjjj

This is NLQ on the
CITIZEN 120D
This is boldface and
This is italic and
This is boldface italic and
This is underlining and here are some
Descenders: ggggg yyyyy ppppp qqqqq jjjjj
```

Citizen 120 D je sasvim nov model štampača koji se trenutno prodaje jedino u SR Nemačkoj — u Engleskoj pristiže samo po neki primerak. Dimenzije štampača izazivaju mali šok: visina od 6 cm (bez traktora) i težina od samo 3,7 kilograma teško mogu da pobude veliko poverenje. Detaljnija analiza hardvera obično potvrđuje prvi utisak: kutija nije najbolje obrađena, ugiba se na iole jači pritisak i izgleda previše lomljivo. Kontrolni panel pruža mogućnost izbora nekoliko tipova slova ali se pri tom biranju često nailazi na probleme: u uputstvu je, na primer, rečeno da za izbor NLQ moda treba da pritisnete taster LF i držeći ga pritisnut, pritisnete i otpustite dirku *On Line*. Zgodno samo što pritisak na LF izaziva pomeranje papira koje se, po svemu sudeći, može izbaciti jedino gašenjem štampača. Umetanje trake je dalje, neprijatno, a rad sa njom još mnogo neprijatniji: prsti vam neće biti baš previše čisti ako posle svakih dvadesetak ispisanih strana razmotavate masnu traku!

Citizen 120 D ima međutim, i dobrih strana: traktor i papir se nameštaju i uklanjaju veoma lako, kablovi se ne zapliću među papir, brzina je veća nego kod nekih modela koji se reklamiraju sa 160 znakova u sekundi (Citizen pominje brzinu od 120 CPS da li odatle potiče i oznaka ovoga modela?) do mikroprekidača se lako dolazi, RS 232 serijski interfejs je uračunat u cenu.

Ukoliko vam je, sve u svemu potreban jeftin, brz i lako prenosiv štampač sa solidnim otiskom Citizen 120 D može da predstavlja privlačan izbor.

SEIKOSHA SP 1000 A

Štampači Seikosha ne uživaju naročit ugled na ovim meridijanima: nije lako zaboraviti bučne modele GP100A i GP100VC koji su namučili mnoge vlasnike „komodora 64". Model 1000 A međutim, predstavlja novitet: NLQ štampač solidnog otiska koji

```
This is draft on the
SEIKOSHA SP-1000A
This is boldface and
This is italic and
This is boldface italic and
This is underlining and here are some
Descenders: ggggg yyyyy ppppp qqqqq jjjjj

This is NLQ on the
SEIKOSHA SP-1000A
This is boldface and
This is italic and
This is boldface italic and
This is underlining and here are some
Descenders: ggggg yyyyy ppppp qqqqq jjjjj
```

ne pravi previše buke ali zato ne radi prebrzo: 50 CPS na normalnom tekstu nije karakteristika kojom neki štampač može da se diči. Umetanje trake i papira je veoma jednostavno, iako zahteva privremeno uklanjanje traktora koji nije previše kvalitetno izrađen: kad god ga uzmete u ruke, uplašićete se lomljenja!

MODELI FIRME STAR

Firma Star Gemini je dobro poznata po modelu 10 X, jednom od prvih popularnih štampača koji su se usudili da ugroze Epsonov primat: iako je Gemini 10 X nesumnjivo slabiji štampač od Epsona FX 80, njegova niska cena je učinila da se mnogi hakeri odluče baš za njega. Nedavno je model 10 X dobio (ne naročito dostojnog) naslednika — Gemini SD 10. Model SD 10 na žalost teško možemo nekome da preporučimo: toliko je bučan da proizvođač za-

```
This is NLQ on the
STAR SR-10
This is boldface and
This is italic and
This is boldface italic and
This is underlining and here are some
Descenders: ggggg yyyyy ppppp qqqqq jjjjj

This is draft on the
STAR SR-10
This is boldface and
This is italic and
This is boldface italic and
This is underlining and here are some
Descenders: ggggg yyyyy ppppp qqqqq jjjjj
```

branjuje podizanje zaštitnog poklopca u toku rada, ukoliko pokušate skriveni će mikroprekidač prebaciti štampač u stanje *Off Line* i tako trenutno prekinuti štampanje. Papir se, bez vaše kontrole, brzo i lako zapliće dok je za umetanje A4 listove potrebno dosta veštine. Kvalitet otiska nije loš, ali nije ni posebno dobar.

Među dobre strane modela SD 10 svakako treba ubrojiti robusnu konstrukciju i veoma bogat set znakova snabdeven grčkim slovima koja se bez sumnje mogu korisno upotrebiti u svim stručnim tekstovima. Koriste se osim toga jeftine i obične trake što može da uštedi nešto novca. I pored toga prikaz modela SD 10 moramo da započnemo kao što smo i počeli: ne kupujte ga.

Star SR-10 predstavlja nešto drugačiju priču: umetanje papira je bitno olakšano a nesnosna buka dovedena u prihvatljive okvire. Pristup papiru je veoma jednostavan, traka je jeftina i lako se menja, set karaktera i dalje veći nego kod ostalih modela. SR 10 je, sa druge strane, prilično skup štampač čiji kvalitet otiska ne opravdava cenu — slova su previše tačkasta čak i u NLQ modu. Uputstvo za upotrebu, najzad nije baš sjajno napisano — ponavlja se boljka koja muči štampače Star Gemini od samog početka njihovog postojanja. Ukoliko želi da ponovi tržišni uspeh, firma Star će morati da se potrudi oko nekog novog modela!

Dejan Ristanović

pc kombinacija snova



Ako nemate iskustva sa PC računarima, najveća greška koju možete napraviti odlučivši se za kupovinu nekog od IBM PC klonova je upravo to što ste se odlučili za takvu varijantu. Razlike u ceni između nekih modela, sa punom garancijom i obezbeđenim servisom čak i kod nas, nisu toliko velike ali i to je, na žalost, dovoljno da ih učini gotovo nedostižnim. Najveći deo nesporazuma leži upravo u novcu. Očekujemo, razume se, da za novac koji smo uz puno napora uspeli da odvojimo, dobijamo potpunu kopiju IBM računara, koja će po svemu biti identična sa originalom. Jasno neumoljiva logika zapadnog tržišta može za taj novac da ponudi samo ono što i nudi: funkcionalno identičnu kopiju ali sa daleko nižim kvalitetom izrade, bez ikakvih garancija i podrške. Međutim, kao što ćemo videti, stvari ipak ne stoje tako loše.

Zbog relativno haotičnog stanja i neuređene ponude delova za PC klonove, najbolje je još kod kuće utvrditi šta vam je tačno potrebno i tek sa preciznim planovima krenuti u kupovinu. Možete, eventualno, pripremiti i poneku alternativu ako je konfiguracija koju želite nestandardna — u slučaju da željeni deo ne možete da nađete ipak malo je verovatno da nećete naći ono što vam treba, ali izbegavajte planiranje tipa „Ako ovo nađem jeftinije onda ću moći se iste pare ..." jer se sigurno neće ostvariti.

Kako sastaviti željenu konfiguraciju? Gledajući oglase, može vam se učiniti da su mogućnosti velike i da postoji bar pet različitih celina koje bi se mogle sastaviti od ponuđenih delova, ali nije sve baš tako.

Kutija računara

Najlakši je deo kutija za računar. Izodr se uglavnom svodi na samo jedan tip koji jasno neodoljivo podseća na IBM ali i ima jednu prednost — pristup unutrašnjosti računara je veoma jednostavan. Pošto ćete to u početku često raditi nije bez značaja što se operacija svodi samo na podizanje poklopca bez potrebe za alatom, pa se pitanje kutija lako skida s dnevnog reda.

Mikroprocesorska ploča

Osnovni deo računara, mikroprocesorska ploča, nudi se u tri varijante:

1. Standardna IBM XT kopija
2. Turbo verzija sa bržim klokom (8 MHz)
3. Turbo verzija sa mogućnošću rada i na standardnoj frekvenciji i na 8 MHz

Ako vam se dopada ideja da nabavite bržu varijantu i tako za skoro trećinu ubrzate rad vašeg budućeg računara, treba da znate da ipak postoji određen broj problema i to pravsehodno sa nekim komercijalnim programima koji ne mogu da rade na ovoj brzini. Možda je najodlija varijanta 3, ali je potrebno da to neko i proveri, jer se tek odskora nalazi u prodaji. Najjednostavniji izbor je standardna kopija XT ploče s kojom sigurno nema nikakvih problema. Interesantno je da je ovo, ujedno i najmanje kritičan deo što se tiče kvaliteta izrade: kopije su urađene tako dobro da premašuju kvalitetom i neke „poznate" proizvođače. Za svaki slučaj, ipak, pregledajte šta se sve na njoj nalazi. Sigurno se neće desiti da nedostaje mikroprocesor, ali i sitnice, kao što je nedostatak jednog DIP8 prekidača kojim se konfiguriše sistem, mogu da zagorčaju život. Na ploči se moraju nalaziti i 4 grupe od po 9 podnožja za memorijske čipove, od kojih će najverovatnije samo jedna biti popunjena, ali o tome nešto kasnije.

Napajanje

Tipovi ispravljača kojima se napaja ceo računar se svode na različite snage koje mogu da ostvare. Najčešća varijanta koja se nudi je od 135W što pokriva sve potrebe. Ako je moguće, pokušajte da pre kupovine čujete koliko je bučan ugrađeni ventilator. Pri radu u tihoj prostoriji neki stvaraju šum koji može prilično da smeta.

Disk jedinice

Kod izodra disk jedinica postoji najviše mogućnosti. U svakoj varijanti jedan FDD (Flopy Disk Drive) od 360 K je obavezan jer je bez njega rad nemoguć. Možete na ovome i ostati ili a) nabaviti još jedan isti takav i b) nabaviti hard disk od 5, 10 ili 20 Mb. Moguće je ići i dalje, sve do ukupno 4 FDD od 360 i jednog dvostrukog 21 Mb hard diska, čime dobijate kapacitet od preko 43.5 megabajta ali ne verujemo da se iko odlučio na ovakvu varijantu. Za sve FDD se koristi samo jedan kontroler na posebnoj karti koji podržava priključivanje dve jedinice u unutrašnjosti računara i još dve preko konektora na zadnjoj strani. Postoje varijante bez ovog konektora ali je ovo bez značaja jer rad sa 4 disk jedinice nije baš konforan a po ceni se približava hard disku koji ima daleko veći kapacitet. Kada kupujete FDD obratite pažnju da to stvarno budu one od 360 K — i dvostrane (double sided) sa 40 staza na strani. Što se kvaliteta tiče, po našem iskustvu gotovo da nema potrebe tražiti nekog posebnog proizvođača. Japanci su ovu tehnologiju odavno usavršili, pa neke rade tiše, neke su bučnije ali sve podjednako dobro.

Hard disk zahteva poseban kontroler i to u zavisnosti od kapaciteta, pa se zato i kupuje zajedno sa njim. Ista napomena o tipu hard diska važi kao i kod FDD. Jako je neprijatno kada vam prodaju hard disk od 10 Mb a kod kuće ustanovite da mu je stvaran kapacitet svega 5 Mb.

U „Računarima 16" smo opisali šta vas sve očekuje kada u potrazi za IBM PC klonom krenete sa malo para u džepu stazom lepih želja. Pre nego što pođete na put, pročitajte i ovaj tekst. Verovatno će vam uštedeti nešto vremena i — novca

Video kontroleri

Možda najviše dilema može biti oko izbora video kontrolera i monitora. Moguće su tri osnovne varijante:

1. Monohrom karta
2. Monohrom grafička karta
3. Kolor grafička karta

Prva omogućava rad isključivo u tekst modu, dakle bez ikakve grafike. Druga može da radi na dva načina: u modu koji je identičan običnoj monohrom karti i grafičkom modu sa visokom rezolucijom, takođe monohrom. Treća ima oba modaliteta rada i to u boji. Ako vam treba grafički mod, izbor bi bio jednostavan kada bi trebalo odlučiti samo da li vam je potrebna boja ili ne, pa se prema tome opredeliti za varijantu 2 ili 3. Prvi je problem što monohrom grafička karta (kao i obična monohrom karta) zahteva monitor sa TTL ulazom, dok kolor koristi kompozitni ulaz. Bilo bi, isto tako, jednostavno kada bismo mogli da kažemo da je onda najbolje uzeti kolor kartu čak i ako nam boja ne treba, jer neće smetati. Na žalost, kolor karta u običnom tekst režimu koji se najčešće koristi, radi prilično loše, jer slova deluju rastereki a svako skrolovanje teksta proizvodi i prilično neprijatan bljesak slike. Potrebno je da stvarno dobro razmislite da li je grafika u boji osnovni razlog zbog koga nabavljate računar i da se tek u tom slučaju opredelite za nju. Inače, ona je jeftinija od monohrom grafičke karte, ali je to samo privid jer na sebi nema centroniks interfejs za printer, koji se standardno nalazi na ostalim dvema karticama, pa ga je potrebno posebno kupovati. Da iskušenja bude veće, monitora sa kompozitnim ulazom, koji odgovara kolor karti, ima daleko više, jeftiniji su (mada nam razlog nije jasan) i lakše se nalaze od onih sa TTL ulazom.

Ipak, gotovo bez rezerve bismo vam mogli savetovati da se opredelite za varijantu 2, bez obzira što ni ona nije idealno rešenje. Monohrom grafička karta Hercules ili njoj kompatibilna, u svom osnovnom modu rada potpuno je identična sa IBM monohrom kartom koja se nalazi u najvećem broju ovih računara. Kada se pređe u grafički mod nastaju problemi jer je rezolucija veća nego kod IBM monohrom ili kolor grafičke karte (Hercules ima rezoluciju 720×348 prema standardnih 640×200), pa je samim tim i organizacija video memorije drugačija, te ćete uzalud pokušati da iz bejzika nacrtate nešto. Uz karticu se (kada se kupuje original) dobija na disketi i program HBASIC kojim se standardni bejzik IBM prilagođava da raspoznaje i koristi mogućnosti ove karte. Klonovi pak koriste GWBASIC, koji se učitava sa diskete, dok HBASIC podrazumeva da je bejzik unutar računara u ROM-u, kao što je to kod IBM, pa od cele kombinacije opet ništa. Kako god da okrenete, iz bejzika ćete teško iskoristiti inače velike mogućnosti ove kartice, ali će vam zato komercijalni programi raditi sa povećanom rezolucijom izvanredno, jer je ona faktički priznata kao standard i gotovo svi programi predviđaju rad i sa njom. Na primer, AutoCad, Lotus i mnogi drugi podržavaju rad sa Hercules kartom i tada deluju daleko bolje u odnosu na ono što se dobija standardnom rezolucijom.

Hercules karta ima na sebi i centroniks interfejs pa je time pitanje priključivanja printera rešeno. Ako se ipak odlučujete za kolor kartu, onda se centroniks nabavlja posebno. Na posebnoj kartici se može dobiti i RS232 interfejs. Postoji i takozvana multi-funkcijska karta koja na sebi objedinjuje centroniks i RS232 interfejse, časovnik realnog vremena čiji je neprekidan rad baterijski podržan i podnožja za memorijsko proširenje. Mnoge od njenih funkcija se, kao što se vidi, poklapaju sa onim što se u nekim kombinacijama već nalazi u računaru, dok se memorijsko proširenje može izvesti i na osnovnoj mikroprocesorskoj ploči, pa je potrebno temeljno odmeriti opravdanost njene nabavke.

Tastatura

Od neophodnih delova ostala je još tastatura. Ako ste ikad imali prilike da makar i dodirnete IBM-ovu, biće vam veoma teško da se priviknete na one koje se nude uz klonove. Kvalitet ovog vitalnog dela je ubedljivo najslabije od originala. Tastature estetski deluju prilično dobro, zadovoljiće kvalitetom uobičajene zahteve, ali ako provodite 8 sati za ovakvim računarom (što je za pravog hakera apsolutni minimum), ostaje da ipak kupite nešto kvalitetnije. Razlika u ceni može biti znatna (original košta negde oko 700 DM), ali ima i prihvatljivijih kompromisnih rešenja.

Minimalne konfiguracije

Na kraju, da budemo malo konkretniji: iako nemamo ni najbližu predstavu o tome šta je to potrebno prosečnom YU korisniku računara (da li to iko zna?) sastavićemo dve varijante za koje nam se čini da mogu pokriti najveći broj zahteva (pretpostavka je da ćete koristiti printer).

1 A a) standardna kopija IBM-XT mikroprocesorske ploče
b) ispravljač 135 W
c) jedan flopi disk sa kontrolerom
d) 512 K memorije
e) hercules grafička karta
f) TTL monitor
g) tastatura

Za ovu konfiguraciju potrebno je da DIP prekidač postavite u sledeće položaje:

1-OFF, 2-ON 5-OFF 6-OFF 7-ON 8-ON

Prekidačima 3 i 4 bi trebalo staviti do znanja sistemu koliko je memorije priključeno. Ipak, bez obzira na njihov položaj — razlog nam nije poznat — operativni sistem će u fazi inicijalizacije tačno prepoznati koliko je memorije priključeno. Ista varijanta, ali sa bojom, bi izgledala ovako:

1 B a) standardna kopija IBM-XT mikroprocesorske ploče
b) ispravljač 135 W
c) jedan flopi disk sa kontrolerom
d) 512 K memorije
e) centroniks interfejs karta
f) kolor grafička karta
g) kompozitni monitor
h) tastatura

1-OFF 2-ON 5-ON 6-OFF 7-ON 8-ON

Sa ovako sklopljenim kompjuterom može se uraditi zaista mnogo. Jedina primedba — da je rad sa samo jednom disk jedinicom nekomforan ili ponekad, nemoguć — može se delimično jednostavno rešiti. 512 K memorije dozvoljava da se koristi program VDISK (RAMDISK ili slično) koji gotovo u potpunosti simulira drugu disketu uz prednost daleko bržeg rada. Može se, uz to, upotrebiti i DOS naredba ASSIGN B C, čime ova simulacija drugog diska postaje potpuno ravnopravna kao da je u pitanju druga disk jedinica. Ovaj koncept ne radi samo u jednom slučaju — kada koristite zaštićene programe koji se ne mogu presnimiti na ram-disk, a zahtevaju za svoj rad istovremeno prisustvo dve programske diskete, ali je ovakav slučaj veoma redak. Programski jezici, kompajleri, tekst procesori i slični programi ne prave nikakve probleme. Gubitak u komforu se sastoji u tome što je potrebno pre završetka rada ram-disk kopirati na disketu. Za najveći broj primena i ovo se može izbeći — program koji koristite kopirajte na ram-disk, a radnu disketu stavite u disk jedinicu.

Druga minimalna konfiguracija bi se dobila jednostavnim dodavanjem još jedne disk jedinice uz mogućnost da se ostane na 256 K memorije. Za ovaj slučaj treba samo osmi prekidač DIP prebaciti na OFF. Cene RAM čipova su takve da 256 K manje ne predstavlja neku posebnu uštedu, pa je bolje i u ovoj konfiguraciji imati 512 K. Prednost ovakve celine je da se bez razmišljanja i gubitka u komforu mogu koristiti svi programi napisani za IBM računar — jedino ograničenje može se pojaviti kod onih koji rade u grafičkom modu a ne mogu da koriste Hercules grafičku kartu.

Dalja proširivanja računara zavise isključivo od vaših potreba. Možete nabaviti grafičke table, miševe, ram-disk kartice, slična proširenja, ali ovo ne zadire u osnovnu koncepciju računara.

Ako ste računar nabavili u delovima koje treba sami da sastavite, nema razloga za brigu. Sve se odvija na zaista jednostavan način — jedino gde možete pogrešiti su konektori na disk jedinicama, ali i oni imaju oznake, pa uz malo pažnje ne može biti problema. Ovo čak može da predstavlja igru: zaista je zadovoljstvo kad nakon samo pola sata rada vaš računar ispiše **524288 bytes total memory.**

Zoran Živanc

Ubrzano pretraživanje teksta

ipak se (skoro) kreće

Leto 1969. godine Džems Moris (James Morris) provodio je pokušavajući da zaradi nešto malo para, na Stanfordskom univerzitetu u San Francisku u radu na implementaciji tekst editora na računaru CDC 6400 (koji je tada bio siva eminencija među računarima u SAD, a kod nas je i danas na glasu i u upotrebi). Pošto nije bio zadovoljan računarskim performansama ubrzanje je tražio u efikasnijim algoritmima. Koristeći koncepte teorije konačnih automata, uspeo je da generiše algoritam koji pronalazi zadati string (nisku karaktera) u tekstu znatno brže nego kad se koristi metoda grube sile. Ipak, Morisov algoritam je u toj meri bio komplikovan za implementaciju da se posle nekoliko meseci u proceduri nije snalazio ni sam autor.



Bilo jednom na Divljem Zapadu . .

Potpuno nezavisno Donald Knut je početkom 1970. godine na svoje veliko iznenađenje čuo za Kukovu teoremu koja kaže da bilo koji jezik koji može da se prepozna na određenom determinističkom automatu u bilo kom vremenu može da se prepozna i na mašini sa proizvoljnim pristupom u određenom linearnom vremenu. Knut se bacio na posao i posle više časova izdvojio je algoritam i uopštio ga tako da može da prepoznaje string u tekstu.

Prvi put u Knutovom bavljenju računarstvom (a da je Knut siva eminencija računarstva), posebno algoritama znaju čak i hakerke) teorija automata je omogućila rešenje životnog programerskog problema brže nego što je to ranije bilo moguće. On je saopštio svoje rezultate Pratu, a Prat je modifikovao Knutov algoritam tako da je mogao da pronalazi string u azbuci sa proizvoljnim brojem znakova.

Kada je Prat opisao algoritam Morisu, ovaj je iz stola izvadio papir na kome je sve to već pisalo. Knut je bio razljućen i šokiran kada je čuo da je Moris već otkrio algoritam, iako nikad nije ni čuo za Kukovu teoremu, kasnijim ispitivanjem utvrđeno je da je Moris sam konstruisao aparat koji je analogan Kukovoj teoremi. Algoritam se naglo pročuo i ispostavilo se da su ga u donekle modifikovanoj formi otkrili Gilbert u teoriji kodova i Ditham i Rojzen u lokalnom redu švajcarske zdravstvene organizacije.

Algoritam su nekoliko puta poboljšavali Rejvset Kuk Meneher Galil i Slisenko za razne specijalne slučajeve. Za trenutak je izgledalo da će i ostali srodni problemi — na primer, traženje najvećeg zajedničkog podstringa — biti rešeni, ali je ustanovljeno da algoritam Karpa, Milera i Rozenberga ne može biti nadmašen ovom metodom.

I kada se činilo da je pronađeni algoritam besmrtan, Bojer i Mur su objavili otkriće svog algoritma u aprilu 1974. godine. Naravno i ovog puta se našao čovek koji je sličan algoritam već imao u stolu. Bio je to Gosper, njihov kolega sa Stanford univerziteta. Slava je ipak pripala Bojeru i Muru, jer su oni već imali iskodovan algoritam u interlispu (lisp i jeste jezik konstruisan inicijalno za obradu teksta) i POP 10 asembleru. Algoritam je ubačen u Tenex TECO tekst editor gde je pokazao sjajnu brzinu. Uzgred budi rečeno i TECO editor je bio siva eminencija među editorima do pojave KBE measa, ali to ne znaju ni svi hakeri, a kamoli hakerice.

U leto 1975. godine Bojer i Mur napisali su kratak članak u kome su ponudili algoritam bilo kom ko se interesuje, i odgovori su stigli.

U decembru 1975. godine Ben Kujpers iz Laboratorije za veštačku inteligenciju sa MIT-a je predložio određeno poboljšanje algoritma. Istog dana kada je stiglo Kujpersovo pismo kod Bojera i Mura je svratio Knut i predložio gotovo isto poboljšanje, ali efektnije kodovano.

U januaru sledeće godine Knut je predložio još jednostavnije poboljšanje koje se još jednostavnije koduje. Kao recenziju na članak Bojera i Mura, Robert Flojd sa Stanforda je otkrio ozbiljne greške u statističkim izvođenjima u vezi sa kvalitetima algoritma i postao autor rezultata koji su bolji od njihovih samih. Tomas Standis sa Kalifornijskog univerziteta u Ervinu je generisao ekstremno ubrzani algoritam koristeći takozvane brze petlje.

Iako je Bojer-Murov algoritam nesumnjivo prosečno brži, mogu se namestiti primeri u kojima je Bojer-Murov algoritam ekstremno spor, dok se takvi primeri za Knut-Moris-Pratov algoritam ne mogu podesiti. Trivijalan primer naveo je Knut kada se traži string od n istih karaktera u tekstu od istih takvih karaktera. Nešto složenije primere konstruisali su i sami autori. Odlizko je dokazao da je najgore vreme Knut-Moris-Pratovog algoritma bolje od odgovarajućeg vremena Bojer-Murovog algoritma, ali i da su najgora vremena Bojer-Murovog algoritma kvadratna.

Do 1980. godine algoritam je uživao punu slavu, a onda su Kung i njegova grupa sa Karnegi Melona pokazali da je algoritam potpuno neupotrebljiv na sistoličnim mašinama (linearnim iterativnim sivom eminencijom VLSX procesiranja) a da se na njima može generisati algoritam čija je brzina slična brzini Bojer-Murovog algoritma a može da pronalazi stringove u kojima se neki karakter ne zna.

Bojer-Murov algoritam nije doživeo ni primenu na paralelnim mašinama gde više procesora deli zajedničku memoriju.

. na Bliskom Istoku . . .

Zvi Galil, trenutno na Kolumbija Univerzitetu u Njujorku, koji je, inače, stalno zaposlen na Tel Aviv Univerzitetu u Izraelu koristeći čuveni programerski trik četiri Rusa (za one koji ga ne znaju, preporučuje se knjiga Aho Hoporoft Ulman „The Design and Analysis of Computer Algorithms", siva eminencija računarske literature) generisao je algoritam koji je optimalno brz kada se računar sastoji iz p procesora pri čemu je $p<n/\log n$ gde je n ukupan broj znakova u traženom stringu i tekstu. (Optimalni paralelni algoritmi su oni paralelni algoritmi koji su onoliko puta brži od optimalnog sekvencijalnog algoritma koliko koriste procesora. Ima ih relativno malo i svi su, naravno, sive eminencije paralelnih algoritama). I ono što možda, nije loše spomenuti, svaki paralelni algoritam se može lako tretirati kao sekvencijalni (jedno-

Bojer, Mur, Knut, Moris, Prat, Gospar, Aho, Kujpars, Odlizko, King, Fostar i Viškin su odavno u Americi Odnedavno, tamo je i Zoran Obradović. Virt je u Švajcarskoj, a Galil što u Americi, što u Izraelu. Zato je autor ovog teksta preuzeo pravo i obavezu da ustvrdi da su algoritmi za traženje stringa u tekstu jednostavni i da ih skoro svako razume. Čitava priča je počela kada je Zoran Obradović u „Računarima 10" objavio članak „Ubrzano pretraživanje teksta", a završilo se člankom „Ubrzano pretraživanje, poslednji put" u „Računarima 16" iz pera Dejana Ristanovića. Ovo je priča o algoritmu i verujemo, srećniji pokušaj da se on ipak objasni.

Ovako je jasnije

Pokušajmo da objasnimo Bojer Murov algoritam primerom sa slike Traži se reč mora Prvo ispitujemo četvrti karakter u tekstu, a to je računajući i blanko znakova, slovo v Pošto se slovo v ne sadrži u reči mora zaključujemo da reč mora nije na samo na početku teksta, već da ne počinje ni na jednoj poziciji koja je pre pete pozicije u tekstu inače bi se na četvrtoj poziciji nalazilo neko slovo iz tražene reči Zatim skačemo za četiri sledeća slova i dolazimo do slova p, gde isto rezonujemo kao i malopre Kada se pri skokovima naiđe na slovo koje se sadrži u traženoj reči onda skačemo za onoliko slova koliko je potrebno da bi stigli do poslednjeg slova, u ovom slučaju slova e Takve situacije se na slici vidi na primer pri 12 i 24 skoku kada smo naišli na slovo r i skočili za jedan znak

Kada konačno naiđemo na poslednje slovo reči koje tražimo, onda klasičnom pretragom krenemo ka početku teksta dok se ne uverimo da smo naišli na traženu reč što se vidi na koracima 13 14, 15 i 16, ili se uverimo da reč ipak nije tu što se vidi na koracima 8 9 10 ili 20, 21, 22 Kada naiđemo na reč koju tražimo dalju pretragu nastavljamo kao da smo na početku teksta od prve pozicije posle pronađene reči a kada pri pokušaju verifikovanja pronađene reči ne uspemo, onda od prvog slova koje se ne poklapa sa slovom tražene reči počinjemo pretragu kao da je početak teksta

Pokušajmo sada da formalizujemo pretragu U tom cilju prvo generišemo tablicu pretprocesiranja koja nam govori koliko možemo da skočimo kada naiđemo na neko slovo. Nju pravimo na sledeći način za sva slova koja se ne nalaze u traženoj reči dodeljuje se vrednost jednaka broju slova u traženoj reči Slovu koje je na kraju reči dodeljujemo vrednost koja označava da treba da počne pretraga ka početku teksta, jer postoji mogućnost da smo naišli na reč koju tražimo Slovima koja se nalaze u reči dodeljujemo vrednosti sdesna nalevo koje označavaju udaljenost od krajnjeg slova. Slovu kome je ovako jednom dodeljena vrednost ne može se, ako se ono nalazi više puta u reči, dodeliti više vrednost nego ona koja je prvo dodeljena Tako na primer u reči ***računari*** *slovo i dobija vrednost O, r=1, a=2, n=3, i ostaje na nuli, o=5 a ostaje na 2, a r na 1*

U primeru na slici u redu odmah ispod teksta dati su brojevi skokova u pretrazi za poslednjim slovom reči mora e, a u nižem redu skokovi pri pokušaju u verifikaciji reči mora Ukupan broj skokova je 31 što je znatno manje nego pri pretrazi grube sile Program učitava samo ona slova na koja ukaže tabela

```
U _ O V O M _ P R I M E R U _ SE _ T R A Z I _ R E C _ " M O R E " _
    1       2        3  5      6       7       8   11          12 13
                 4                         10 9          16 15 14

, _ K O J A _ J E _ U _ S R E D I N I _ R E C E N I C E
    17        18      19      20  23      24 25   28
                   20 21         27 26    29          30

trazena rec M O R E
skok        3 2 1 ^

tablica pretprocesiranja

znak A B C D E F G H I J K I   N O P Q R S
skok 4 4 4 4 ^ 4 4 4 4 4 4 3 4 2 4 4 1 4...

^ - znak koji oznacava da se pocne pretraga ka pocetku teksta, jer smo na-
    isli na znak koji je na kraju reci
_ - znak za prazno slovno mesto (blanko simbol)
```

stavno se uzme da je broj procesora t) dok obrnuto *ne* važi

Svoj doprinos dao je i Rajker koji je 1978 godine generisao algoritam koji traži string u tekstu koji je upisivan u više dimenzije Što se, pak tiče Galile, on je 1983 godine sa Sifersom konstruisao algoritam koji je optimalan u smislu minimuma

21/ipak se (skoro) kreće

zahtevanog proizvoda prostor (memorije) vreme

Drugog oktobra 1984 godine Uži Viškin iz Kurantovog Instituta Njujorškog univerziteta generisao je za računar gde procesori dele zajedničku memoriju novi algoritam koji je optimalan, a ne koristi trik bilo koje vrste Uz sve to, algoritam je i opštiji, jer se može primenjivati na bilo kojem broju procesora koji je manji od n/log m, gde je n broj znakova u tekstu a m broj znakova u traženom stringu Ni to mu nije bilo dosta Godine 1985 Landau i Viškin predložili su sekvencijalan algoritam koji pronalazi traženi string brzinom koja je slična brzini Bojer-Murovog algoritma a dozvoljava da u tekstu bude proizvoljno veliki broj grešaka.

Kodovi svih navedenih algoritama se mogu dobiti kod autora algoritama a ako se ipak odlučite da ih sami implementirate pazite na činjenice kao što su da algoritmi pretpostavljaju da se ceo tekst nalazi u operativnoj memoriji da na brzinu ulaza--izlaza često presudno utiče operativni sistem i ostale caka na koje će vas upozoriti i autori

A ako imate stvarno veliku *potrebu* za brzim pretragama teksta onda vam postojeći algoritmi ne mogu pomoći ni približno kao Molerove mašine Ovi računari imaju specijalno konstruisan hardver koji omogućava jedino ali zato stvarno efikasno pretraživanje teksta

. . . i brdovitom Balkanu

Zanimljivo je da je Bojer-Murov algoritam doživeo najveću slavu i popularnost tek pretprošle godine u svetu kada ga je objasnio Virt u Scientific Americanu u broju koji je posvećen računarstvu i čiji je sadržaj trebalo da bude prepričan na stranicama „Računara", ali je odloženo za dane kada se javi *neko* ko je razumeo pilot članak o Bojer-Murovom algoritmu Primer koji je Zoran Obradović priredio inspirisan je Virtovim primerom i bio je namenjen časopisu studenata matematike Desetka ali je urednik ovog lista smatrao da je O K i uvrstio ga u rubriku „Može to i bolje" Zoran je pročešljao i Bojer-Murov članak. Ali izgleda da ni to nije dovoljno da se zadovolje visoki YU kriterijumi za softver koji radi u *ne* (skoro) režimu Primer koji je ovde objavljen uzet je iz rada koji opisuje novu klasu algoritama za pretragu teksta i koji su verovatno ili *ne*, brži od svih navedenih a nisu složeniji ni za kodovanje ni za polmenje i tamo je naveden da bi se pokazala sporost Bojer-Murovog algoritma ali ovde može da posluži kao ilustracija nečeg drugog Sve je relativno, ali o tom potom

Tekst je *napisan* prema radovima većeg broja autora *Spomenimo* nekoliko Bojer i Mur 'A Fast String Searching Algorithm objavljenim u Communications of ACM oktobra 1977 godine Knut Moris i Prat Fast Pattern Matching in Strings objavljenim u SIAM Journal of Computing juna 1977 godine Viškin Optimal Parallel Pattern Matching in Strings i Galil Optimal Parallel Algorithms for String Matching iz oktobarskog broja Information and Control 1985 godine Možda *najlepše* u njima nisu algoritmi, analize i kodovi, već međusobno uvažavanje autora i njihovih doprinosa Možda se i tu nešto može *naučiti*

Miodrag Potkonjak

nastavnici u školskim klupama

Da bi nastavnici naučili školarca šta je kompjuter, prvo oni moraju sesti u školske klupe i naučiti računarsku abecedu. U SR Hrvatskoj je razrađena detaljna strategija uvođenja računara u školski sistem. Na kojim će i kakvim kompjuterima raditi učenici osnovnih i srednjih škola i kako obučiti njihove nastavnike?

Domaća tržišta malih računala imalo je oko 1984. godine eksponencijalni rast, što je uz prethodnu zatvorenost tržišta ne samo za računale već i za informacije rezultiralo tromim reagiranjem školskog sustava. Vjerojatno su tako prvi puta nastavnici dovedeni u podređenu ulogu, jer su mnogi učenici već danas informatički pismeniji od svojih nastavnika. Upućeni tvrde da su učenici u kompjutorskoj pismenosti odmakli dvije godine ispred nastavnika. Zato kompjutorski kabineti po školama, premda još rijetki, više služe kao izložba hardvera nego kao nastavni medij.

U SR Hrvatskoj još je prošle godine prihvaćen koncept kompjutorizacije obrazovanja, ali se u njegovoj provedbi kasni uglavnom zbog nemogućnosti brzog obrazovanja nastavnika za rad na računalima i pomoću računala, a dijelom i zbog usporenog ritma nabavljanje kompjutora i opreme. U Hrvatskoj je 1983. godine bilo samo 54 računala u školama i na fakultetima: dva kompjutora u osnovnim školama, 28 u srednjim i 24 na fakultetima. Računa se da je do danas nabavljeno još stotinjak tisuća malih računala privatno, tako da tek svaki stoti stanovnik može doći u kontakt s računalom.

Republički komitet za prosvjetu, kulturu, fizičku i tehničku kulturu i Republički komitet za znanost, tehnologiju i informatiku u proljeće 1985. osnovali su Odbor za unapređenje informatičkog obrazovanja u odgojno-obrazovnoj djelatnosti SR Hrvatske. Odbor ima 23 člana koji su u proširenom sastavu s drugim stručnjacima formirali pet komisija: komisiju za obrazovanje, za hardver, softver, za financije,i komisiju za načela.

U travnju (aprilu) ove godine „Školske novine" iz Zagreba pokrenule su dodatak „Kompjutor u školi" za računarsko-informatičku djelatnost na području odgoja i obrazovanja u Hrvatskoj.

Obrazovati 27.000 nastavnika

Programom kompjutorizacije obrazovanja Republički komitet za prosvjetu, kulturu, fizičku i tehničku kulturu i Zavod za prosvjetno pedagošku službu SR Hrvatske predvidjeli su da do 1990. godine treba kompjutorski oplemeniti 27 000 nastavnika osnovnih i srednjih škola. U ekstremnijoj varijanti obrazovanjem bi trebalo obuhvatiti 18 000 nastavnika, ne računajući one koji će uskoro otići u mirovinu ili one koji su na studiju naučili nešto o računalu. Godišnje bi trebalo osposobiti približno 3 600 nastavnika koji bi kroz seminare trebali savladati osnove informatike da bi u školi mogli predavati o računalu i koristiti ga u nastavi.

U školskoj godini 1985/86. osnovne škole u Hrvatskoj pohađa 513 642 učenika, a srednje 197 081 učenik. Svi oni raditi će u 21. stoljeću, a školske će klupe — kako sada stvari stoje — većina napustiti sa skromnim znanjem informatike. Naime, školovanje nastavnika još nije počelo prvenstveno zato što je tek naknadno ustanovljeno da u SR Hrvatskoj samo dvije visokoškolske ustanove — Prirodoslovno-matematički fakultet Zagreb i Fakultet organizacije i informatike Varaždin – imaju uvjete da organiziraju ciklus predavanja za nastavnike nakon kojih bi nastavnici dobili i odgovarajuća diplome. U modelu školovanje nastavnika išlo se tako daleko da je predloženo da nakon usavršavanja s područja informatike nastavnici dobiju diplomu s tog područja kao diplomu B predmeta.

Nastavnici su podijeljeni u četiri skupine. Prvu čine informatičari, nastavnici koji će u školama brinuti o kompletnoj kompjutorskoj opremi, drugu nastavnici predmetne nastave, potom bibliotekari te školski pedagozi, programeri i organizatori nastave.

Za nastavnike-informatičare predviđen je kolegij od 450 sati nastave: osnove rada elektroničkih računala 90 sati, princip programiranja, informacijski sistemi, struktura i organizacija podataka, analiza podataka i obrazovne tehnologije, sve po 90 sati predavanja. Za nastavnike predmetne nastave kolegij traje 120 sati, a uče se osnove informatike i metodike nastave i učenje pomoću računala, po 60 sati. Bibliotekari će slušati 60 sati osnove informatike i 60 sati primjene računala u bibliotečno-informacijskim sistemima, dok će pedagozi, programeri i organizatori nastave odslušati po 60 sati osnove informatike, obrazovne tehnologije i analize podataka.

Sve škole trebaju u godišnje planove rada unijeti obrazovanje nastavnika, zamjene, troškove putovanja i dnevnica, a s nadležnom samoupravnom interesnom zajednicom trebaju dogovoriti izvora sredstava za te namjene.

U škole „orao" i „ultra"

Između deset proizvođača računala — PEL Varaždin i „Velebit" Zagreb „Ivasim" i „Mladost", „Rade Končar", „Školski servis", Zavod za školsku opremu Zagreb, EI-Niš, Zavod za udžbenike SR Srbije, TRS „Naprijed" i „Iskra-Delta" — izabrane je ponude Poslovne zajednice „Impuls"-orao 64" za osnovne škole, i računalo „ultra" „Ivasima" iz Ivanić-Grada za srednje škole. Za osnovne škole postavljen je uvjet da računalo mora imati mogućnost rada s bejzikom, da tastatura mora imati standardni raspored tipki sa Č, Ć, Đ, Ž i Š, da računalo mora imati grafiku s najmanje 128×256 točaka, priključak za kasetofon, poželjno i disk jedinicu, te za crno-bijeli TV prijemnik. Za srednje škole postavljeni su jednaki uvjeti uz dodatne zahtjeve za pojedine usmjeranje. Tako za informatiku računalo treba imati mogućnost korištenja sisteme DOS 3.3 ili CP/M, za tehničke škole mogućnost programiranja u asembleru, za ekonomske i slične usmjerenje tabelarni kalkulator, tekst-editor, grafiku, mogućnost korištenje univerzalne baze podataka.

Nakon razmatranja ponude, Odbor za unapređivanje informatičkog obrazovanja u odgojno-obrazovnoj djelatnosti u SR Hrvatskoj zaključio je da ni jedan domaći proizvođač sam ne zadovoljava postavljene uvjete. Zato se odlučilo na rješenje putem Poslovne zajednice Impuls, praktično udružene elektronske industrije Hrvatske, za opremanje osnovnih škola s računalom „Impuls 9010" („orao 64 K") a srednje s kompjutorom „Impuls 9020" („ultra"). Poslovna zajednica „Impuls" i „Velebit" OOUR „Informatika", PEL OOUR „Informatika", „Ivasim" OOUR Elektronika, IKRO „Mladost", RIZ, „Nikola Tesla", „Infosistem" i TRS Zagreb potpisat će samoupravni sporazum o dugoročnoj poslovnoj suradnji i zajedničkom djelovanju na razvoju, proizvodnji, plasmanu i održavanju kompjutorsko-informatičke opreme za osnovne i srednje škole.

Poslovne suradnje zasnovat će se na rok od 15 godina. Krajem svake školske godine ugovarat će se isporuka kompjutorsko-informatičke opreme za naredni školsku godinu. Savez samoupravnih interesnih zajednica za odgoj i osnovno obrazovanje i takav Savez za usmjereno obrazovanje u SR Hrvatskoj osigurat će 50 posto sredstava potrebnih za kompjutorizaciju škole. Ostatak trebaju osigurati škole i nadležne interesne zajednice.

Za fakultete nije izabrano računalo, a zbog malih serija domaća proizvodnje vjerojatno ne bi bile rentabilne. Zato je sugerirano da rješenje treba potražiti u uvozu kompjuterske opreme, ili u kombinaciji s mogućnostima domaćih proizvođača.

Branko Hebrang

obrazovni softver

U „Računarima 15" predstavili smo naša saradnika koji su se obrazovnim softverom profesionalno bavili u inostranstvu. Ovoga puta svoja iskustva iznaće nam jedan „domaći" programer — Ninoslav Čabrić koji radi kao urednik u Zavodu za udžbenika i nastavna sredstva u Beogradu.

Ninoslav Čabrić je jedan od saradnika ‚Računara' čija tekstova objavljuja i takav časopis kao što ja PCW Naime, poznati angiaski časopis Personal Computer World objavio ja dva teksta Ninoslava Čabriće — ‚Fast timing' (čiji je koautor D Savić) i ‚Hailay Comet' — program za računanja položaja Halejeve komate Uz to Čabrić drži kurseva programiranja u Prosvetno-pedagoškom zaovdu za obuku nastavnika autor je dva kasete sa obrazovnim programima za fiziku i astronomiju i saraduja u mnogim našim časopisima i radio emisijama koji se bava popularizacijom računara Njegovo bogato profesorsko iskustvo i vrsno poznavanja računara bili su najbolja preporuka da od prošla jeseni preuzme u Zavodu za nastavna sredstva poslove vazane za uvođenja računara u škola

— Zavod za udžbanika i nastavna sredstva do sada ja objavio 24 kaseta sa prako 150 obrazovnih programa pisanih za računara galaksija spektrum i komodor Imamo takođe, stalni otvoren konkurs za obrazovni softver, zahvaljujući koma su mnogi autori ponudili programa koji su prihvaćeni i objavljeni Sa ovom aktivnošću ulažući isključivo sopstvena sredstva, krenuli smo početkom 1985 godine Sada smo udružani sa PGP RTB pa se kasete sa obrazovnim programima mogu naći i u prodavnicama ploče i kaseta, a na samo u specijalizovanim knjižarama Nadamo se da će uskoro biti sagledano od kolikog ja značaja posedovanja kvalitetnih domaćih obrazovnih programa i da će se, zatim, i kod nas, kao u razvijanim zemljama, izdvajati sredstva za njihovu produkciju Ovo bi privuklo mnoga autora od kojih bismo mogli po porudžbini da očekujemo i mnogo atraktivnije programa

Ko i pod kojim uslovima može danas kod vas da objavi svoje programe?

— Zavod je spreman da objavi svaki program namenjen učenicima i nastavnicima za korišćenja u školi i kod kuće za koji naši timovi recenzenata utvrda da ja kvalitetan U recenzentskim timovima nalaze se eminentni profesori programiranja i prosvetni savetnici za oblast koju program pokriva Zasada su objavljivani programi interesentni za najširu populaciju ali smo zainteresovani i za objavljivanje usko specijalizovanih programa namenjenih obrazovanju specifičnih kategorija učenika

Autori dobijaju autorski honorar koji iznosi 17% od neto proizvodne cene kasete, što, ako se proda 500 primeraka, iznosi oko 50 000 dinara.

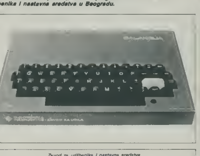
Profesionalci se teško odlučuju da objavljuju programe i zato što kod nas još uvek niau zakonski regulisana autorska prava na softver Šta više kod nas još uvek ne postoji ni bibliografsko registrovanje i opisivanja softvera Da li vam je poznato kada će biti doneseni odgovarajući pravni propisi?

— Nija mi poznato, ali smatram da sa obrazovnim i svim drugim programima na kasetama treba da se postupa isto kao sa knjigama Slično bi trebalo da važi i za autorska prava Dogod tako ne regulišemo stvari, profesionalni programari neće se rado prihvatati ovog posla

Čuli smo za ideju da Zavod objavljuje i obrazovne programa koje bi učenici programeri izradili kao završna radova

— To je tačno Već smo razgovarali sa profesorima i učanicima Matematičke gimnazije „Veljko Vlahović" u Beogradu, a koristim ovu priliku da pozovem na saradnju i profesora i učanike drugih škola koji su zainteresovani da umesto pisanja najčešće formalnih završnih radova ulože napor u pisanja programa za podršku pojedinih nastavnih jedinica Među učenicima završnih razreda često se nađu i izuzetno talentovani programari koji uz stručnu pomoć nastavnika mogu da napišu obrazovni program profesionalnih kvaliteta. Takve programe Zavod ja spreman da objavi pa učenici imaju priliku da spoje lepo i korisno Što ja još važnija rezultati ovakvog rada se mogu široko koristiti

Navenka Spalević



Zavod za udžbenika i nastavna sredstva
raspisuja
STALNI KONKURS
za izradu softverska podrške za računare
1 GALAKSIJA (4×6 i 8×6)
2 GALAKSIJA+
3 SPEKTRUM i
4 KOMODOR 64

Konkurs se odnosi na
1 Izradu sistemskih i uslužnih programa
2 Izradu obrazovnih programa
3 Dalje usavršavanja hardvera i softvera za GALAKSIJU
4 Didaktičke igre
5 Elektroniku u kitu (računari i roboti) i
6 Priručnika i knjige o računarima

Sve radove treba dostaviti na adresu Zavoda za udžbenika i nastavna sredstva Beograd Obilićev venac 5/I telefon (011)636-971 i (011)638-405 Posle ocena Zavod sa autorima potpisuja ugovor o saradnji



Dejan Ristanović

Dejanove pitalice

Sortiranja bez IF-ova

Plašili smo se da problem koji će za naše čitaoce biti interesantan koliko i loto nećemo skoro izmisliti i, naravno, pogrešili: osma Dejanova pitalica ostaje zabeležena kao druga najrešavanija! U predviđenom roku smo, naime, primili 316 odgovora od kojih smo 208 ocenili sa „zadovoljavajući". Videli smo, dakle, da vas programerski problemi zanimaju, pa ćemo ih ubuduće više negovati.

Osmi nagradni zadatak je, da podsetimo, zahtevao sortiranje pet skalara uz primenu minimalnog mogućeg broja IF naredbi. Postavili smo, naravno, i određene ograničenje: na smaju se koristiti nikakve konstrukcije osim IF — THEN — ELSE dok je broj pomoćnih promenljivih ograničen na jednu jedinu. Možda je trebalo da budemo određeniji: dosta je rešavača olakšalo pro-

```
slika 1

 10 REM
 20 REM     Sortiranje 5  skalara
 30 REM
 40 REM    Resenje Nenada Miletica
 50 REM
 60 REM          "Racunari 10"
 70 REM
 80 INPUT A,B,C,D,E
 90 IF A>C THEN Z=A:A=C:C=Z
100 IF A>E THEN Z=A:A=E:E=Z
110 IF C>E THEN Z=C:C=E:E=Z
120 IF B>D THEN Z=B:B=D:D=Z
130 IF A>B THEN Z=A:A=B:B=Z
                Z=C:C=D:D=Z
140 IF B>C THEN Z=B:B=C:C=Z
150 IF C>D THEN Z=C:C=D:D=Z
160 IF D>E THEN Z=D:D=E:E=Z
170 PRINT A,B,C,D,E
180 GOTO 80
190 END
```

blem korišćenjem izračunatih GOTO naredbi (ove naredbe jasno predstavljaju kontrolnu strukturu koja izlazi iz okvira dozvoljenih IF-ova) ili upotrebom logičnih operatora (manje, veće ...) u aritmetičkim izrazima što smo ocenili kao neregularno. U startu smo, dakle, izdvojili 108 nezadovoljavajućih odgovora.

Može i bez IF-a

*Promenljivima A i B su dodeljene proizvoljne vrednosti iz skupa racionalnih brojeva koje treba sortirati po veličini — po izvršenju bejzik programa koji treba da napišete, A treba da sadrži manji a B veći broj. U programu smeju da se koriste **isključivo** naredbe LET, nema IF-ova, nema GOTO naredbi (običnih, izračunatih i ON ... GOTO konstrukcija), nema funkcija, nema potprograma, nema POKE-ova i USR poziva. U aritmetičkim izrazima mogu da se koriste **isključivo** četiri osnovne aritmetičke operacije, stepenovanje i funkcije ABS i SGN, korišćenje relacionih operatora (manje, veće, jednako ...) nije dopušteno. Da bismo stvar učinili posebno komplikovanom, ne dopuštamo korišćenje pomoćnih promenljivih — u programu smeju da figurišu **samo** A i B!*

*Posle svih ovih zabrana, pomislićete da se problem ne može ni rešiti. Nije, začudo, tako: rešenje postoji i ne predstavlje nikakav trik ili specifičnost nekog računara. Da bismo vam bar malo pomogli da poverujete da je problem rešiv, na slici 2 prikazujemo jednostavan bejzik program koji razmenjuje vrednosti promenljivih A i B bez pomoćne promenljive C. Nešto slično treba da uradite i sami: napišite rutinu koja razmenjuje ove promenljive **samo ako** je vrednost B manja. Molimo vas da pre slanja program testirate: u proteklih smo tridesetak dana dobili nekoliko naoko savršenih odgovora (tvrdnji da se 5 skalara mogu sortirati u 7, 6, 5 ... naredbi) koje smo otkucali i ustanovili da ne rade; jedan je, čak, uspeo da pokvari već sortirani niz 1, 2, 3, 4, 5!*

```
slika 2

 10 REM
 20 REM          Swap(A,B)
 30 REM
 40 REM  bez pomocne promenljive
 50 REM
 60 REM        "Racunari 16"
 70 REM
 80 INPUT A,B
 90 A=B-A
100 B=B-A
110 A=A+B
120 PRINT A,B
130 GOTO 80
140 END
```

Rešenja problema (na koja ćete obavezno prepisati ili zalepiti naš kupon) pošaljite na adresu „Računari" (za Dejanove pitalice) Bulevar vojvode Mišića 17, Beograd tako da pristignu pre 1. septembra 1986. Najboljim rešenjima i najsrećnijim rešavačima će pripasti novčane nagrade od 10.000, 5.000 i 3.000 dinara.

```
slika 3

 10 REM
 20 REM          Pitalica broj 9
 30 REM
 40 REM       [illegible]
 50 REM
 60 REM [illegible]
 70 REM
 80 REM [illegible]
 90 REM
100 INPUT [illegible]
[illegible]
250 END
```

Pitalica sa bagom

Dešava se i to — deveta pitalica ima bag! Program koji smo objavili savršeno radi na BBC-ju na kome je testiran ali izaziva grešku na mnogim drugim mašinama. U čemu je problem? BBC će kada otkucate PRINT ASC (MID$(ABCD ,5,1)) dati broj –1, iako bi bilo normalno da prijavi grešku jer je referenciran šesti element stringa koji ima svega 5 slova! Verujemo da će se naši čitaoci snaći i bez ovoga dodatka, ali ipak na slici 3 objavljujemo prepravljeni program i produžavamo rok za prijem odgovora do 5. avgusta 1986 (sreća u nesreći je što do sledećih „Računara" imamo petnaestak dana više nego obično). Uvažavajući specifičnosti pojedinih računara, za vlasnika „spektruma" smo pripremili i poseban program. Obzirom da ovu sigurnosnu marginu više nećemo imati, moraćemo oštrije da se borimo protiv bagova u pitalicama!

Ukoliko biste nekoga zapitali „sa koliko se IF-ova može sortirati 5 skalara", odgovor bi verovatno bio 10: treba svaki broj uporediti sa svakim. To je i bilo ubedljivo najzastupljenije rešenje: pronašli smo 94 kupona na kojima je bio upisan broj 10, bilo je čak i čitalaca koji su matematički dokazali da je za sortiranje pet brojeva potrebno deset IF-ova! U takve dokaze, međutim, nismo mnogo verovali: postavljajući problem, imali smo u vidu nekoliko rešenja sa 8 IF-ova i rezon po kome bi se ovaj broj eventualno smanjio do sedam. Sličan je rezon opisao i *Nenad Miletić* iz Foče kome je pripala prva nagrada od 10 000 dinara.

Ukratko govoreći, svaki IF nosi po jedan bit informacija, što znači da se sa „n" sukcesivnih IF-ova može izabrati jedna od 2 n mogućnosti. Brojeve koje treba sortirati (njih „m", u našem je slučaju m=5) možemo, sa druge strane, da rasporedimo na ukupno m! (m faktorijel) načina; sortiranje „m" skalara, možemo, dakle, posmatrati i kao problem izdvajanja jedne od

Za sortiranje dva skalara bez IF-ova treba "potrošiti"
najmanje ________________ LET naredbi

Ime i prezime ________________

Adresa ________________

Mesto ________________

Samo za vlasnika „spektruma"

```
  1 REM /////////////////
  2 REM 4 Beta Basic 3 0/
  3 REM / V  Gasic/
  4 REM /////////////////
 10 DiM As (16)  INPUT „Vasa lozinka
LINE A$
 40 LET A=16, C=0
 50 FOR i=16 TO 1 STEP -1
 60 LET A=A+CODE AS(i) +C
 70 LET C=INT (A/256)
 60 LET A=AND (A, 255)
 60 IF I=16 THEN LET A=XOR (A, 254)
ELSE LET A=XOR (A, CODE AS(I+1))
100 NEXT i
110 PRINT „Pamta se brojevi", XOR
(A,16),  I , A
120 GO TO 10
```

Program radi i sa beta bejzikom 1 6 ako se zameni linija 40

40 LET A=16 LET C=0

dok bi program u standardnom sinklerovom bajziku bio znatno duži zbog nedostatka funkcija koje obavljaju logičke operacije nad brojevima bit po bit Naredbe OR, AND i NOT rade samo sa logičkim izrazima

Funkcije koje su upotrebljene u programu kucaju se kao

FN a (=AND(
FN x(=XOR(

Naredbe ELSE kuca se u G-modu slovom „E" Sve ovo možete kucati i slovo po slovo nakon naredbe KEYWORDS 4, koja se dobija u G-modu na tasteru 8 (važi samo za verziju 3 0) Prijatnu zabavu!

V. Gašić

mi=120 permutacija. Obzirom da je 27 veće od 120 dolazimo do teorijskog minimuma sortiranje 5 brojeva se ne može obaviti sa manje od 7 sukcesivnih IF-ova Ovim, naravno, nismo dokazali da se sortiranje može obaviti sa tih sedam IF-ova drug Miletić je, čak, ponudio relativno ubedljiv (tako ne baš savršen) dokaz da se problem ne može rešiti sa 7 IF-ova Ostalo nam je da usvojimo rešenja poput onoga sa slike 1 i da među čitaocima koji su u kupon upisali broj 8 izvučemo drugonagrađenog — *Milan Aleksić* iz Niša će dobiti 5000 dinara nagradu je, uzgred budi rečeno, po prvi put osvojio program za „galaksiju" I Preostalih 206 kupona na koje je upisan broj 6 9 10 ili nula (Nula? Strpite se nekoliko trenutaka) smo ubacili u koverat iz koga je izvučeno pismo *Nenada Sikimića* iz Splita koma pripada treća nagrada od 3000 dinara

Ostalo je još da pomenemo fenomen pedesetak kupona na koje je upisan broj 0 bilo koliko skalara se verovali ili ne, može sortirati bez i jednog IF-a i bez korišćenja izračunate GOTO naredbe i sličnih kontrolnih struktura — koristi se samo prosta aritmetika iako se radi o rešenjima koja ne idu za logikom problema koji smo postavili priznali smo ih za tačna i da bi stvar bila još lepša pripremili novu pitalicu koja, baš zgodno za jednu pitalicu zvuči nemoguće!

...anje bez IF-ova



Peek & poke show

Mali malacki

Da li vaša disketna jedinica krči i tandrče? Oa!

Onda je zamenite našom novom jedinicom „Tandrčak VC-1541/a", koja takođe tandrče i krči, ali zato ubrzava učitavanje za neverovatnih pet puta! Koristeći naš drajv, vaše najomiljenije igra biće u memoriji vašeg kompjutera za ciglo tri minuta! i sve to za samo 710 DM, koje treba uplatiti na adresu

DATA FREE SHOP
Kalenića Market bb

Ko kaže da računaranje nije zabavno?!

Da biste bili u centru pažnje i omiljeni kod šefa uradite sledeće

1 Kupite naš uređaj „Headfall XXX"

2 Priključite ga paralelno terminalu vašeg prijatelja sa kojim želite da se našalite

3 Pustite sistem u pogon i čekajte

To je sve!

Krajnji učinak kada vaš prijatelj počne da poziva sopstvene datoteke sa diska, naš uređaj stupa u dejstvo! U roku od par sekundi od uključenja, disk će biti van funkcije a glave će bespomoćno pasti na disketu

Zatim uživajte u opštem veselju koje će tada nastati!

PAŽNJA!

Upozoravamo sve kupce našeg uređaja „COLORSOUND-data", da on pruža kupcu mogućnosti koje nisu navedena u uputstvu!

Naime, kada uređaj radi u modusu „Light-Show", postoji velika verovatnoća da u vaš kompjuter uđe 220 V i tako izazove još neviđena svetlosna i zvučna efekte!

Pratite naše oglase i dalje! Iznenađenja su moguća!

LJUBAVNA PESMA
u slobodnom stihu

Moje oči su slabe draga —
budi moj monitor!
Moje ruke su nejake, draga —
budi moja tastatura!
Moj moral je opao, draga —
budi moj, ovaj, džojstik!!!

Top liste crni biseri

1 Đubrenja
2 Slamatelj srdaca
3 Atlantic patrol
4 Čovek na jezi se!
5 Supar Cruiser

Čip pobodi Agency

Draga daco . .

U jednoj beogradskoj osnovnoj školi se najzad desio događaj koji je kod nas dugo očekivan đaci su nadmašili profesora!

Iz pouzdanih izvora saznajemo da je u pitanju predmet „PRO-GRA-MI-RA-NJE" a profesor je, prema kvalifikacijama, najvredniji kursista kod poznatog računarskog oplemenjivača A K

Dogodilo se da je profesor podneo nastavničkom veću molbu da predaje neki drugi predmet jer đaci ***ispravljaju, razbijaju i prerađuju*** *njegove programe, koje je on pisao da bi učenicima (tim istim) približio računarenje*

Školske vlasti su odlučile da se dotični profesor prebaci da vodi fiskulturu, a đacima je strogo zabranjeno da vrše mahinacije sa programima novog profesora!

Sada (pošto više nije interesantno) đaci beže sa časova programiranja i pikaju fudbal po školskom dvorištu

Cukarvaser — part II

Posle programa „Visitors" i „Back To The Future", koji su napravljeni prema istoimenim filmovima, i kod nas se sprema slična rabota Kako saznajemo, uskoro bi trebalo da se na našem tržištu pojavi program „The Way Of The Zuckerwasser", odnosno „Put šećerne vodice"

Rađen prema istoimenoj seriji na TV, program bi obrađivao odnose među mladima sa njihove delikatnije strane

Dalje, kako saznajemo (a kako to samo mi znamo) program je pregledao i Savet za školski softver i ocenio ga kao „vrlo edukativan" Naravno, odmah je doneta odluka da se zabrani prodaja ovog programa „mladima od 18 godina"

Pa to je nepravda!

Kupanja kučića

U jednoj našoj saveznoj ustanovi od nedavno je u upotrebi novi IBM računarski sistem Pri otvaranju sistema, zagrejane zvanice su učinile i ono što se radi sa tek rođenom bebom — okupale su računare Prvih par minuta sistem je bio vrlo tužan i ćutljiv ali se posle naglo povratio, što znači da je preživeo prvo kupanje! Čestitamo srećnim saveznim roditeljima, uz malecku opasku da nije trebalo da ga kupaju dok ga ne krste tj dok ne dobiju upotrebnu dozvolu i dok ga ne — osiguraju Šta bi bilo da se neki terminal — udavio?

Hakerska razmena

Menjam gotovo razvijen kompajler sors-fajl oko 22 K, sa kompletnom dokumentacijom i alatima za razvijanje bočnih grananja za nedovršen ili započet tekst-editor sa najmanje 7,5 K, bez dokumentacije a ako se dogovorimo uz dodatnu razmenu, i bez programa, tj. bitna mi je samo ideja.

Pripremaju Branko Đaković i Darko Stanojević

tiha voda breg roni

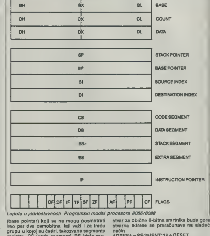
Mora se priznati da je Intelov procesor kod nas ostao u priličnoj senci u odnosu na zaista izvanrednu Motorolu, mada se naklonost ovom drugom može delom pripisati i pojavi nekih atraktivnih računara — mekintoša", „atarija st" i „amige". Ipak IBM je ostao veran Intelu, a rasprave o tome kako su PC računari sa procesorima 8088 zastareli već u trenutku njihove pojave mogu, na samo u našim uslovima, imati samo akademski značaj. Kamo sreće da možemo odmah „spektrume" i „komodore" zameniti ovim „zastarelim" mašinama!

Intel se pri konstrukciji svog procesora, očigledno, snažno oslanjao na dugu tradiciju 8-bitnih verzija. Može se čak reći da je moguće programe pisane za Z80 lako prevesti u 8086 instrukcije, ali samo na nivou asemblera. Iako instrukcije novog procesora i dalje za svoj kod koriste osnovu od 8 bita, kompatibilnost na nivou samog koda ne postoji. Obratna konverzija nije moguća. 8086 ima mnogo novih osobina i načina adresiranja koji su nepoznati njegovom prethodniku. U ovom tekstu ćemo uglavnom govoriti o 8086. Razlika između 8088 i 8086 su isključivo konstruktivne prirode: kada se neki od ova dva procesora nađe u samom računaru, programer ne može ni na koji način spolja da utvrdi, niti ga to uopšte zanima, koji je od njih ugrađen.

Registri kao kod Z80

Procesor 8088 ima 14 šesnaestobitnih registara koji bi se uslovno mogli podeliti u tri grupe. Prvu grupu čine 4 registra opšte namene: AX, BX, CX i DX. Svaki od njih, u stvari, predstavlja par osmobitnih registara koji se kao takvi mogu i koristiti, pa je akumulator (AX) sastavljen iz dva registra AH i AL, od kojih prvi čini viši a drugi niži bajt ako se koriste u paru kao AX. Isto označavanje se koristi i za ostale registre, pa CX može biti jedan registar od 16 bita, ali istovremeno i dva CH i CL od 8 itd. U ovom delu gotovo da ne postoje razlike u odnosu na Z80 čija je organizacija registara izvedena na isti način. Pored toga što su opšte namene, svaki od registara ima i neke dodatne zadatke koji bi se najlakše mogli opisati poređenjem sa Z80. Akumulator A sa Z80 ovde je proširen na 16 bita i odgovara mu registar AX. Namena registra BX je gotovo identična HL registru, uglavnom za različite načine adresiranja memorije. Brojačka uloga BC para je poverena CX registru, dok bi paru DE odgovarao DX registar. Ovaj poslednji se često koristi u I/O instrukcijama, a može da posluži i kao produžetak akumulatora. U ovu grupu možemo smestiti i standardne SP (stack pointer), IP (instruction pointer) i F (status) registar koji je takođe proširen na 16 bita.

Drugu grupu čine tri 16-bitna registra: SI (source index), DI (destination index) i BP (base pointer) koji se ne mogu posmatrati kao par dva osmobitna. Isti važi i za treću grupu u kojoj su četiri, takozvana segmentna registra: CS (code segment), DS (data segment), SS (stack segment) i ES (extra segment). Ove dve grupe su u potpunosti posvećene različitim načinima adresiranja pa ćemo ih tako i upoznati.



Lepota u jednostavnosti. Programski model procesora 8086/8088

Adresiranje zbrka oko segmenata

Kada prvi put pogledate program za 8086, možemo ostati prilično zbunjeni. Gotovo sve adrese su predstavljene sa DVA bajta, pa kao da i nema razlike u odnosu na Z80. Izgleda kao da procesor može da adresira samo 64K memorije. Tajna se krije u segmentnim registrima. SVE adrese su, u stvari, relativne u odnosu na sadržaj segmentnog registra — iako program piše navodeći dvobajtnu adresu, sam mikroprocesor uvek za adresiranje koristi 4 bajta. Da stvar za obične 8-bitne smrtnike bude gora, stvarna adresa se preračunava na sledeći način:

ADRESA = SEGMENT*16 + OFSET

Da bi, na primer, prišli 132562. bajtu potrebno je da u segmentni registar smestite 8285, a zatim koristite adresu 2, što bi po „jednostavnoj" računici 8285*16+2 dalo traženu adresu. Jasno, moguća je svaka druga kombinacija u kojoj ofset neće izaći van granica od 64K, na primer segment=4800 i ofset=55762. Preračunavanja adresa se pojednostavljuju ako pređete na heksadecimalni sistem: množenja sa 16 se ostvaruje prostim pomeranjem za jedno mesto ulevo, pa se iz iste adrese predstavljene heksadecimalno 205D2 lako zaključuje da segment treba da ima sadržaj 205D (8285 decimalno), a da za ofset ostaje 2. Ako ste pomislili kako je sve ovo izmišljeno da bi vam zagorčalo život, moraćemo da vas razočaramo: gotovo je sigurno da NI-

Šesnaestobitni mikroprocesori su poslednjih dve-tri godine postali sasvim uobičajena stvar: oni su, praktično, postavili novi standard za kućne, personalne i male poslovne računare, koji ćemo morati brzo da prihvatimo, pogotovo što su 32 bita već pred nama. U prošlom broju „Računara" pisali smo o familiji Motorola 68000, a u ovom broju predstavljamo Intel 8086/8088 — procesor koji kuca u grudima legendarnog IBM-a.

KAD neće biti potrebno da obavljate navedenu računicu Evo zašto Prvo, postoje četiri segmentna registra iz čijih se naziva prilično tačno može zaključiti čemu služe Tako se CS (code segment) postavlja na početnu adresu programa i od tog trenutka se može potpuno zaboraviti njegov sadržaj Radite smatrajući da vaš program počinje od adrese 0 i proteže se u sledećih 64K Stvarne adrese na kojima se odvija mogu imati značaja samo da zadovolje vašu radoznalost, ili ćete i ovako brzo prestati za njih da se zanimate Kada operativni sistem upisuje program jedino on tada „zna" (u zavisnosti od toga šta se sve nalazi u memoriji) gde će se program izvršavati, pa prema tome i dodeljuje vrednost segmentnim registrima

Ovakvim načinom adresiranja je praktično omogućena jednostavna relocibilnost programa Svaki program koji ne prelazi 64K može se upisati i izvršavati bilo gde u memoriji u koracima od 16 bajtova CS je specifičan registar, jer mu se sadržaj ne može direktno menjati To je i razumljivo, jer bi svaka promena, u stvari, značila skok u neki drugi deo programa i verovatan krah Ostali segmentni registri imaju slične namene Tako se svaki prenos podataka u i iz memorije bilo kojim načinom adresiranja uvek odvija relativno u odnosu na DS (data segment) Isto važi i za stek SP (stack pointer) pokazuje na adresu unutar segmenta čiji je početak definisan SS (stack segment) Ekstra segment (ES) je upravo ono kako se i zove — dodatak nevezan za tip podataka pa se koristi za razne namene

Nameću se dva pitanja šta ako hoćemo da uzmemo neki podatak iz kod segmenta, a data segment pokazuje na nekih drugih 64K Nije potrebno da mu stalno menjamo sadržaj — može se upotrebiti prefiks za instrukciju kojim se zadaje koji segment registar treba upotrebiti za adresiranje Gotovo sve instrukcije mogu da imaju ovaj prefiks Segmenti ni na koji način nisu fizički odvojeni, pa se mogu i podaci i sam programski kod smestiti u bilo kom međusobnom položaju pa i segmentni registri mogu imati isti sadržaj Ako ih sve postavite na istu početnu adresu, jednostavno dobijate računar od 64K kao sa Z80

Drugo pitanje, na koje je nešto teže dati odgovor, je šta će se desiti ako je program veći od 64K (što je retko) ili podaci zahtevaju veći prostor (što se lako desi)? Zbog prvog slučaja Intel je obezbedio takozvano FAR adresiranje u kome se adresa navodi sa 4 bajta ali ne isti segment ofset način U drugom slučaju nemate mnogo izbora morate podatke organizovati u blokove od 64K ili u u manje celine čije ćete početke pamtiti sa četvorobajtnom adresom Ovde i inače nema mnogo pomoći Ako već nešto zahteva više od 64K za to se more koristiti 4 bajta adrese kako god da je izračunavate

Intel je, očigledno, smatrao (a verujemo da je u pravu) da najveći broj aplikacija neće zahtevati više od 64K za sam program, još 64K za podatke i još 64K za sam stek, pa ako se krećete u ovim granicama sve je jednostavno Korisnici računara se ipak malo razočaraju kada saznaju da su i autori jezičkih kompajlera potpuno prihvatili ove granice pa na primer u fortranu ne možete raditi sa matricama koje bi zauzimale više od 64K Verovatno je brzina pristupa podacima bila presudna za ovakav izbor, ali su autori bejzika potpuno preterali NIŠTA se može naći van jednog bloka od 64K Jedina je uteha što je ipak ceo ovaj blok, slobodan, jer se sam interpreter nalazi van njega

Načina adresiranja ima dosta Pored standardnog direktnog adresiranja postoji još mnogo indirektnih načina u zavisnosti od toga koji se registar koristi Daćemo vam celu listu uz napomenu da malo slovo „n" označava 8-bitni ili 16-bitni ofset

[BX]	[BX+n]	[BX+SI]	[BX+SI+n]
[BP]	[BP+n]	[BX+DI]	[BX+DI+n]
[SI]	[SI+n]	[BP+SI]	[BP+SI+n]
[DI]	[DI+n]	[BP+DI]	[BP+DI+n]

Očigledno da i komplikovaniji pristupi memoriji, recimo elementima višedimenzionalne matrice mogu biti jednostavno izvedeni U svemu postoji još jedna pogodnost BP registar ima primarnu namenu za adresiranje steka kao bilo kog drugog memorijskog segmenta Ako mu dodelite vrednost SP možete adresiranjem (BP+n) pristupati bilo kom bajtu na steku bez potrebe za PUSH i POP instrukcijama Ovo je od velikog značaja u programskim jezicima koji koriste prenos parametara preko steka Ako se uz to doda i poseban oblik RET instrukcije u okviru koje se može zadati i broj bajtova koje treba „skinuti" sa steka pre nego što se izvrši povratak, prenos parametara na ovaj način postaje veoma jednostavan

Navedeni načini adresiranja važe za gotovo sve instrukcije, pa su sasvim mogući i neki „egzotični" oblici kao na primer PUSH [n] gde će reč adresirana ofsetom n biti direktno preneta na stek

Interapt: prekida samoga sebe

Interapt na procesoru 8088 stvarno predstavlja poglavlje za sebe Korena ideja instrukcija RST na Z80 je ovde primenom programski generisanog interapta dovedena do krajnosti Da program privremeno prekine sam sebe deluje pomalo čudno pa iako je mehanizam identičan, sam smisao ovakvog prekidanja je potpuno drugačiji od klasičnog hardverskog interapta Kada procesor primi jedan od 256 mogućih interapta, izvršavanje se prenosi na program čija je adresa definisana u prvih 1024 lokacija memorije (apsolutno) i to ona koja počinje od adrese određene brojem interapta pomnoženog sa četiri Jednostavno u prvih 1K se nalaze redom sadržaji CS i IP registara za svaki interapt Pošto je skok adresa definisana i segmentom i ofsetom sam skok je praktično ekvivalentan FAR adresiranju pa može biti bilo gde Na stek se smešta i segment i ofset instrukcija na kojoj je prekid nastao, kao i status reč što je sasvim uobičajeno Pošto hardveru ne treba ni deseti deo od raspoloživog broja softver dobija kratak i efikasan način da poziva standardne rutine u okviru operativnog sistema bez potrebe da poznaje njihova adrese Na primer, dovoljno je izvesti INT & 10 da bi se ispisao jedan znak na ekranu Gde stvarno počinje rutina za ovu namenu zapisano je u prvom kilobajtu, ali to ne morate da znate Uobičajeno je da ovi interapt vektori budu u RAM memoriji pa vam se pruža jednostavna mogućnost potpune kontrole računara.

Prva četiri interapta imaju izdvojenu namenu Broj 0 se generiše kada nastane prekoračenje u deljenju nakon od instrukcija DIV ili IDIV, 1 je takozvani „korak po korak" interapt koji procesor sam generiše nakon svake izvedene instrukcije ako radi u isto nazvanom režimu, 2 je nemaskirani interapt, dok je treći potpuno specifičan Sama instrukcija INT 3 zauzima samo jedan bajt (ostale INT zauzimaju 2), pa se upotrebljava kao „prekidna tačka" u monitorima jer se njome može zameniti bilo koja druga instrukcija i tako omogućiti prekid programa na željenom mestu radi praćenja stanja registara i slično Interapt 4 će biti generisan ako je u trenutku izvođenja instrukcije INTO (interrupt on overflow) zastavica „overflow" postavljena

Set instrukcija kao da su nas pitali

Nemoguće je u tekstu ovog obima predstaviti ceo set instrukcija mikroprocesora 8088 Zato ćemo se uglavnom zadržati na onim naredbama za koje iz iskustva znamo da su najviše nedostajale na 8-bitnom Z80

Pri pregledu seta instrukcija nameće se utisak kako je Intel izuzetno vodio računa da olakša posao programerima kreirajući instrukcije koje mogu da zamene manje delove u velikom broju programa Postoji dosta naredbi koje se jednostavno ne uklapaju ni u kakvu sistematičnost na koju smo navikli kod mikroprocesora ali su izvedene „kao da su nas pitali"

Najčešća instrukcija je svakako klasična MOV (move) kojom se vrši prenos podataka u registar ili u memoriju Svi ranije pomenuti načini adresiranja mogu biti primenjeni a isto tako i prefiks za promenu segmentnog registra koji treba da bude upotrebljen kao adresna osnova Samo MOV naredba je potpuno klasična ali su uvedene mnoge nove varijante Recimo XLAT će sabrati sadržaj AL i BX registara i sa tako dobijene adrese preneti bajt u AL (da li ste nekad pravili tablice za konverziju?) XCHG

(exchange) izmenjuje sadržaj registra i memorije, memorije i registre i dva registra i to u 8-bitnoj ili 16-bitnoj varijanti. Posebno su korisna ponavljajuća MOV i CMP instrukcije (ideja već viđena na Z80). Tako postoji MOVS koja će CX bajtova (ili reči) prebaciti sa adrese DS SI na adrese od ES DI. CMPS će vršiti poređenje ovih sadržaja dok će LODS redom prebacivti sadržaja adresirana sa DS SI u AL (ili AX). SCAS traži sadržaj akumulatora u zadanom nizu dok je zadatak STOS inverzan sa LODS. Interesantno je kako je izvedeno ponavljenje ovih instrukcija. Navođenje će izvesti instrukciju samo jednom. Međutim, sve iz ove grupe mogu imati REP prefiks kada će biti izvedene CX puta. REP ima i varijante REPZ i REPNZ kada se kao uslov za izlazak iz petlje koristi pored sadržaja CX registra i „zero" zastavica. Da li će adrese pri ponavljanju biti smanjivanje ili povećane (prebacivanja napred ili u nazad) zavisi od stanja „direction" zastavica koja se slobodno postavlja ili briše. Očigledno je da su instrukcija namenjene za rad sa stringovima, pa im odatle i „S" u nazivu.

Što se aritmetike tiče, verovatno vam je poznato da ovaj procesor poseduje instrukcije za množenje i deljenje i to brojeva sa znakom ili bez. Može se pomnožiti 8 bita sa 8 bita i dobiti 16 bita rezultata ili 16×16 bita sa 32-bitnim rezultatom (DX registar služi kao produžetak akumulatora). Isto važi i za deljenje. Sve aritmetičke operacije imaju i odgovarajuće „adjust" instrukcije (kao DAA za Z80) koje omogućuju rad sa BCD (binary coded decimal) brojevima. Logičke operacije sabiranja, oduzimanja, dekrementiranje i inkrementiranje kao i rotiranja (u svim mogućim varijantama RCL, ROL, SAL, SHL i odgovarajuće udesno) su izvedene na klasičan način. Kod ovih poslednjih postoji i dodatak kao na primer ROL AX, CL (rotira sadržaj akumulatora u levo CL puta). Sve BIT instrukcija Z80 su zamenjene jednom TEST koja je, u stvari, interni AND.

Uslovni skokovi su razgranati do krajnosti. Ispituju se CARRY, OVERFLOW, ZERO i SIGN pa su skokovi mogući i pri kombinacijama (na svim jasno) stanja ovih zastavica da bi se podržala uobičajene kombinacije iz viših programskih jezika kao JNAE (not above or equal). Da stvar bude gora u asembleru postoje dva seta ovakvih naziva i to u zavisnosti da li se porede brojevi sa znakom ili bez pa ima oko 18 uslovnih JMP naredbi. Ako ste navikli na razmišljanje šta je sa CARRY zastavicom ako je prvi broj manji i slično ostaje vam i dalje na raspolaganju standardan metod skoka na stanje jedna od zastavica: JC/JNC, JZ, JNZ itd. Česta DJNZ instrukcija sa Z80 je dobila svoj opet prošireni ekvivalent. Naziv je LOOP sa varijantama LOOPZ i LOOPNZ (isti princip izlaska kao kod REP). CX je brojač. Da li ste nekad na Z80 imali potrebu da ispitate uslov za izlazak (BC par jednak 0) na početku petlje? Intel se pobrinuo i za tu „SITNICU" pa je uvedena naredba JCXZ (jump if CX zero).

CALL, RET i IRET instrukcije su standardna, s tim što ne postoje uslovna varijanta. IN i OUT su takođe izvedena na uobičajan način.

O setu instrukcija, brzini rada i sličnom bi se moglo još dosta napisati ali verujemo da će i ovo biti dovoljno da steknete sliku o složenosti konstrukcije ovog mikroprocesora ali i jednostavnost i lakoća sa kojom se može koristiti.

Zoran Živolić

Nova akcija

Udruženi programeri

moj neobjavljeni program

devpak na domaći način

Objavljivanja „Ekranskog editora" ohrabrilo je nekoliko programera da i oni ponude „Računarima" znatno ambicioznija projekte od onih koji se obično pojavljuju u časopisima. Neki među njima zaslužuće svetlo dana u narednim brojevima, druge ćemo samo prikazati u ovoj rubrici. U želji da pomognemo programerima da u pomanjkanju domaćeg softverskog tržišta ipak nekako plasiraju svoje programe — preko stranica „Računara" ili u sopstvenoj režiji — odlučili smo da pokrenemo rubiku „Moj neobjavljeni program", u kojoj će stručni saradnici „Računara" davati prikaze neobjavljenih programa domaćih programera bez obzira da li njihovi autori žele da ih objave u listu ili ne.

Naš čitalac programer Rajko Furlan iz Volčje drage poslao nam je dva veoma kvalitetna programa za „spektrum", ali kako sam kaže boji se da su verovatno već pomalo deplasirani. Po našem mišljenju, međutim, takvoj bojazni nema mesta jer se slični projekti još uvek rade u celom svetu. Reč je, naime, o asembleru i disasembleru za mikroprocesor Z80. Ta mašina je očigledno veliki izazov za programera čak i danas kada postoji veliki broj kvalitetnih asemblera i disasemblera. Uostalom u ovom broju „Računara" može se pročitati kako firma „Ocean" reklamira svoj novi paket pod nazivom „LASER GENIUS". Razume se, nije čudo da jedna velika softverska firma ulazi u jedan veliki posao (pisanje asemblera je zaista veliki posao). Ali pravi je poduhvat kada domaći programer napravi asembler i to zavidnih mogućnosti.

Po našoj oceni programi Rajka Furlana nadmašuju HISOFT-ov DEVPAC, koji je, kako se čini, postao standard među domaćim vlasnicima „spektruma". Sam autor kaže da su njegovi programi i nastali kao rezultat nezadovoljstva GENS-om i MONS-om. Redakcija „Računara" će ozbiljno razmotriti mogućnost objavljivanja ovog softvera. Za sada osećamo obavezu i prema čitaocima i prema programeru da pomenemo bar neke njegove odlike.

Asembler MCM (Machine Code master) je brz dvoprolazni prevodilac, opremljen kvalitetnim ekranskim editorom. U jednom redu znatno obogaćuje format ukucanog teksta. Osim toga, izostajanjem linijskih brojeva (ekranskom editoru takve stvari nisu potrebne) na raspolaganju je još šest slobodnih znakovnih polja. Tako sada u jedan red može stati čitava programska linija sa simboličkom adresom, apsolutnom adresom i odgovarajućim objektnim kodom. FENS to nikako nije mogao da izvede. A MCM, uz sve to, dopušta simbolička adresa dužine do deset znakova!

Nema potrebe da opisujemo rad ekranskog editora jer on radi, manje-više, kao i svaki drugi: dopušta listanje teksta napred i nazad, pronosi blokove linija sa mesta na mesto, pretražuje tekst itd. Interesantno je da se sintaksa programske linije proverava neposredno po njenom ukucavanju. Sve naredbe se tokenizuju (jedna naredba zauzima jedan bajt zapisa) što bitno skraćuje dužinu izvornog teksta i ubrzava njegovo prevođenje. Autor navodi brzinu 8 do 10 puta veću u odnosu na GENS!

Program zauzima oko 9K i može se startovati na bilo kojoj adresi u RAM-u. Ponovni start vrši se uvek od iste adrese (warm start). Hladan start ne postoji jer u okviru samog programa deluje naredba NEW za brisanje celokupnog teksta.

Moramo reći i to da program ima nekih sitnijih nedostataka, kojih je svestan i sam autor, ali se oni mogu relativno lako ukloniti.

Disassembler DDT (Disassembling Debugging Tool) se u konceptu oslanja na DEVPAC MONS, ali sa nekim značajnim izmenama. Prva je vezana za povećan broj znakova u redu (42), što omogućuje prikaz većeg broja informacija u okviru radne tabele. Na primer, sada se u dnu ekrana može prikazati ili blok memorije u okolini memorijskog pokazivača, ili odgovarajući disassembling tog dela memorije.

Naredbe za rad sa disassemblerom ukucavaju se zajedno sa parametrima, čime je izbegnuta česta pojava potpitanja tipa „First", „Last" i slično.

DDT je sasvim sigurno kvalitetniji program od verzije MONS2 ali se čini da u nekim detaljima zaostaje za verzijom MONS3M, mada bi bilo preterano sada na tome insistirati. Ako neki nedostatak i treba ukloniti, autor Rajko Furlan će najbolje znati kako to da izvede.

Jovan Skuljan

cp/m (2)

Sasvim neočekivano, mmarhaični" operativni sistem CP/M se na mala vrata — preko „komodora 128", „amstrada 6128" pa i „atarija st" — obreo i u domovima mnogih jugoslovena. Iako smo se potrudili da u „Računarima 12" što detaljnije predstavimo ovaj najrasprostranjeniji operativni sistem personalnih kompjutera, moraćemo da naučimo još mnogo toga da bismo ugodno radili sa CP/M-om. Mnoge od njih variraju od implementacije do implementacije, pa ćemo ih najbolje razumeti čitajući uputstvo za upotrebu našeg računara, ali je, u osnovi, dovoljno poznavati jedan CP/M da bi se znali svi ostali. U ovom napisu posvećujemo pažnju naredbama koje propisuje CP/M standard.

Fizička i logička imena

Iako nisu imali prilike da se uče na greškama svojih prethodnike, tvorci CP/M-a su koncipirali komunikaciju računara sa okolnim hardverom na vrlo fleksibilan način koji je docnije usvojen u praktično svim operativnim sistemima: učinjeni su napori da svi uređaji koje povežemo sa kompjuterom budu sasvim ravnopravni. Normalno će, na primer, računar primati naredbe sa tastature koja je za ovu priliku nazvana *konzola*. Ponekad ćemo, međutim, poželeti da našim kompjuterom upravlja udaljeni korisnik sa kojim smo povezani modemskom linijom. Ništa lakše: otkucajmo

DEVICE AUXIN =MODEM NOXON, 300

(ukoliko ne koristite CP/M PLUS, AUXIN ćete zameniti sa RDR)) i modemski ulaz će zameniti tastaturu. Jasno je da je, hardverski posmatrano, modem sasvim različit periferal od tastature i da ga treba opsluživati na bitno različit način. Operativni sistem je, međutim, sakrio tu različitost od korisnika koji nema potrebe da razmišlja o hardveru, njega interesuje samo izvršenje naredbi.

```
A>DEVICE
Physical Devices:
I=Input,O=Output,X=Serial X=Xon-Xoff
CRT      NONE IO   CEN  NONE O     MODEM  300  IO
PRNTR    9600 IOSX IEEE NONE IO
Current Assignments:
CONIN:  = CRT
CONOUT: = CRT
AUXIN:  = MODEM
AUXOUT: = MODEM
LST:    = PRNTR

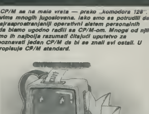
Enter new assignment or hit RETURN: LST:=CEN.
```

slika 1

Kao što se vidi na slici 1, komanda DEVICE u najjednostavnijoj formi prepoznaje priključne periferale, ispisuje njihove tipove i logička imena kojima su ti periferali dodeljeni. Pre nego što pomenemo složenije forme komande DEVICE, podrobnije ćemo upoznati pojmove *logičko* i *fizičko* ime koji će se javljati u svim iole složenijim operativnim sistemima, kako na personalnim tako i na većim računarima.

Svaki priključeni uređaj ima svoje *fizičko* ime: to ime nepogrešivo identifikuje periferal i opisuje njegov tip. Pretpostavimo, na primer, da su sa našim računarom povezane dve (hard) diska koji se zovu DRIVE0 i DRIVE1 (u CP/M-u, kao i u mnogim drugim operativnim sistemima, iza imena nekog uređaja treba uvek navoditi dvotačku kako bi se ova imena razlikovala od imena datoteka). Sa te bi strane korisnik, ako želi da učita datoteku TEXT.TXT sa prvog diska, kucao nešto poput LOAD DRIVE0:TEXT.TXT a ako se ta datoteka nalazi na drajvu 1, LOAD DRIVE1:TEXT.TXT. Reklo bi se da je ovakvo pristupanje sasvim logično i da mu se ne može ništa posebno dodati. Pa ipak, uvedimo i poneko logičko ime.

Pretpostavimo da se na početku svake serije (na primer, posle svakog uključivanja računara), pomoću nekog BOOT programa fizičkom imenu DRIVE0 dodeli logičko ime SYSTEM, a fizičkom



imenu DRIVE1 logičko ime USER: korisnici će, dakle, referencirati datoteke kao SYSTEM:TEXT.TXT ili USER:TEXT.TXT, pri čemu će na disku SYSTEM biti smešteni uglavnom programi koji su pristupačni svim korisnicima, dok će na disku USER svaki korisnik imati svoje privatno područje određene veličine. Zamislimo sada da se jedan od diskova (npr. USER:) pokvario ili da ga je potrebno zaustaviti radi redovnog pregleda koji će potrajati par dana. Tada će operator prebaciti sve datoteke sa DISK1 na DISK0 i promeniti definiciju tako da logička imena SYSTEM i USER budu dodeljena fizičkom imenu DRIVE0. Svi programi koje su korisnici pisali će, ako se izuzme izvestan gubitak u brzini, raditi savršeno, korisnici čak neće morati da znaju da je jedan od diskova van pogona!

Nema potrebe da čekamo kvar sistema da bi se uverili u korisnost logičkih imena. Za konforan rad je, na primer, sasvim prirodno da računar prima komande sa tastature i šalje rezultate na ekran. Ukoliko se, međutim, usvoji da računar prima komande sa jedinice čije je logičko ime *AUXIN* i da izdaje rezultate na logičku jedinicu *AUXOUT*, korisnik će, ako mu to ponekad zatreba, moći da definiše printer ili čak neku datoteku kao *AUXOUT* ili, kao što smo već videli, modem kao *AUXIN*. Korisnik koji ima više od jednog terminala će, osim toga, moći da preusmeri deo izlaza na drugi ekran i tako na jednom terminalu posmatra izvršavanje programa, a na drugom unosi izmene u njega i kontroliše njegov red.

Naredba DEVICE

Pošto smo upoznali fizička i logička imena, vraćamo se CP/M-u i njegovoj komandi DEFINE. Na slici 2 su prikazana standardna *logička* imena pojedinih komponenti CP/M mašine. Fizička imena su daleko manje standardizovana pošto zavise ne samo od opreme koju je korisnik kupio nego i od proizvođača te opreme. Na slici 3 su primera radi prikazana fizička imena periferala za računare firme *Osborne Executive*.

Osim što omogućava korisniku da **bilo kom** fizičkom uređaju dodeli bilo koje logičko ime, CP/M predviđa i definisanje osnovnih parametara uređaja prema tabeli na desnoj strani slika 2. Suvišno je reći da se logička imena ne mogu dodeljivati sasvim proizvoljno: naredba kojom bismo štampaču dodelili logičko ime *AUXIN* bi teško mogla da donese nešto dobro, jer se radi o uređaju koji je po svojoj prirodi isključivo izlazni.

Ime	CP/M Plus ime	Jedinica
CON:	CO r ili CONSOLE:	Ekran
	CONIN: ili KEYBOARD	Tastatura
	CONOUT	Ekran za CP M Plus
	AUX: ili AUXILIARY	
RDR:	AUXIN:	Čitač ili tastatura
PUN:	AUXOUT	Bušač ili ekran
LST:	LST: ili PRINTER	Štampač

Logička imena

Parametar	Značenje
1	Uređaj je ulazni
0	Uređaj je i [illegible]
2	Uređaj je izlazni [illegible]
4	Uređaj kojie [illegible] komunikacioni [illegible]

Ime	Uređaj
CRT	Ekran
PRNTR:	Serijski štampač vezan na port #1
CEN	Paralelni štampač
IEEE:	IEEE kompatibilan štampač
MODEM	Modem vezan na serijski port #2

Fizička imena (Osborne Executive)

CP/M ne zahteva da nekom periferalu bude dodeljeno samo jedno logičko ime Otkucavši

DEVICE CONOUT =PRNTR ,CRT

zahtevamo da se svi rezultati izvršavanja naših programa ispisuju kako na video terminalu tako i na štampaču Slično tome jednom logičkom imenu može da bude dodeljeno više fizičkih imena

DEVICE CONOUT =CRT

DEVICE LST =CRT

će učiniti da se svi znakovi koje program pošalje na štampač ispisuju na ekranu što je korisno kada nemamo printer ili želimo da proverimo korektnost podataka pre nego što ih štampamo

```
A>DEVICE CONSOLE [PAGE]
Console: Columns = 80, Lines = 25
A>DEVICE CONSOLE [COLUMNS=52,LINES=24]
A>
```

slika 4

Na slici 4 vidimo kratak dijalog koji ilustruje postavljanja parametara periferijskih uređaja, poslednju rasprostranjenu primenu naredbe DEVICE u nekoj aplikaciji nam je bilo zgodno da dimenzije ekrana smanjimo sa 80×25 na 52×24 Retke su implementacija CP/M-a koja omogućavaju korisniku da poboljša karakteristike nekog periferala preko granica mogućnosti tog uređaja da smo pokušali da postavimo dimenzije ekrana na 132×25, računar bi verovatno prijavio grešku ili bi se nadalje čudno ponašao Neke novije CP/M mašina bi posle takve naredbe učinila da fizički ekran bude samo prozor na daleko veću virtuelnu konzolu ali nije naročito verovatno da bi se takva izmena svidela aplikativnim programima koji je ne predviđaju

Naredbe GET i PUT

Autori CP/M-a su pretpostavili da će neprofesionalnim korisnicima biti komplikovano da se udube u zbrku sa fizičkim i logičkim imenima, pa su predvideli daleko jednostavniji način da korisnik zahteva izvršenja niza komandi upisanih u neku datoteku Ako otkucate

GET CONSOLE INPUT FROM FILE A COM ili, sasvim ekvivalentno,

GET FILE A COM

računar će izvršavati naredbe upisane u datoteku A COM To nisu naredbe nekog programskog jezika (fortrana, bejzika ili paskala) već **upravljačke** naredbe tipa DIR RUN, PIP GET i tome slično Kada se pročitaju i izvrše sve naredbe iz datoteka A COM, efekat komanda GET FILE će biti opozvan i računar će ponovo ispisati standardni prompt A>

Kada da iskoristite komandu GET? Redovno se dešava da, u toku razvoja nekog programa više puta menjate neka od njegovih naredbi a zatim ga isprobavate sa istim ulaznim podacima Ako vas mrzi da hiljadu puta kucate te vrednosti sastavite proceduru TEST COM u koju ćete upisati najpre RUN *ime* a zatim, u sukcesivnim redovima ulazne podatke vašeg programa Naredbom GET FILE TEST možete da testirate program i osmotrite rezultate njegovog izvršavanja

Svojevrstan problem nastaje ako je u komandnu datoteku upisano više upravljačkih naredbi CP/M-a, pri čemu izvršavanje neke od njih dovodi do greške U nekim implementacijama se tada prekida izvršavanje procedure i ispisuje standardni prompt dok se kod drugih izvršavaju sledeće naredbe iz datoteke često sa neželjenim posledicama Ozbiljniji operativni sistemi kao što je VMS podržavaju relativno komplikovane upravljačke jezike, tako da se u komandnim procedurama upisuju čitavi mali programi Jedna od naredbi takvih jezika može da bude ON ERROR THEN čime se korisniku omogućava da kontroliše nastale greške

Naredba PUT je kao što joj i ime kaže suprotna naredbi GET njenom primenom nalažemo računaru da rezultate koje bi ispisivao na ekran šalje u neku datoteku kako bismo docnije mogli mirno da ih proučimo Na slici 5 vidimo jedan primer dijaloga sa računarom koji lepo ilustruje primenu naredbe PUT redovi koje je korisnik kucao su podvučeni kako biste ih razlikovali od računarevih odgovora

```
A>PUT CONSOLE OUTPUT TO FILE TEXT.TEX[ECHO]
A>PIP
*AUXOUT:=CON:
Ovo je primer slanja teksta sa  tastature
kako na logicku jedinicu AUXILIARY tako i
u datoteku TEXT.TEX.
 Z
*<cr>
A>TYPE TEXT.TEX
Ovo je primer slanja teksta sa  tastature
kako na logicku jedinicu AUXILIARY tako i
u datoteku TEXT.TEX.
 Z
*
A>
```

slika 5

Vidimo da se iza PUT može navesti i lista parametara upisana u uglastu zagradu U datom primeru smo iskoristili parametar ECHO koji je omogućio da se rezultati ispisuju i u datoteku i na ekran Mogli smo osim toga da koristimo i parametre FILTER (prevođenja kontrolnih karaktera npr CTRL Z u formu pristupačnu analizi) i SYSTEM Slične parametre ima i naredba GET

Naredba PIP

U dosadašnjim smo primerima više puta koristili naredbu čudnog imena PIP PIP je zapravo, skraćenica od *Peripheral Interchange Program* i predstavlja komandu za kopiranje informacija Pošto je PIP naredba koja se koristi veoma često konstruktori CP/M-a su predvideli dva njena modaliteta Ako nam je potrebno jedno kopiranje, napisaćemo nešto poput PIP komandna_naredba Ako nam je sa druge strane, potrebno da izvršimo više sukcesivnih PIP komandi, napisaćemo

PIP
*komandna_linija
*komandna_linija
*CTRL C

Sa PIP smo zapravo startovali program koji je u sukcesivnim redovima ispisivao sopstveni prompt (zvezdicu) i čekao da unesemo komande štedeći nam tako višestruko kucanja reči PIP

Opšti oblik PIP komande je **rezultat=izvor** [**parametri**] gde je *izvor* ime početne a *rezultat* ime dobijene datoteka Obzirom da se u okviru imena mogu koristiti džoker znaci, PIP omogućava prenošenje datoteka (ili njihovih delova) sa diska na disk i kreiranja identičnih kopija datoteka na istom disku Korišćena sa imenima periferala, naredba PIP omogućava prikazivanje sadržaja

pojedinih detoteka ne ekranu ili štampeču, kad i prenošenje podetaka sa jednog ne drugi (druge) periferijeki uređej

```
B>PIP PISMO2.TXT=PISMO1 TXT
B>

B>PIP A:PISMO2 TXT=B:PISMO1.TXT
B>

B>PIP A:PISMO3 TXT=B:PISMO1 TXT[V]
B>

A>PIP B:=A:* COM[V]
A>

A>PIP LST:=B:PISMO1.MAJ
A>

B>PIP
 *B:PISMO1.JUN=CON:
Postovani kolega,
Obavestavam Vas da    .

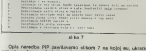
 Z
* C
B>
```

slika 6

Na slici 6 vidimo nekoliko karakterističnih primera upotrebe naredbe PIP Najpra smo na tekućem disku B klonirali datoteku PISMO1 TXT u PISMO2 TXT, zatim smo tu detoteku prepisali ne disk 1 i nejzad ponovili tu operaciju koristeći dodatnu opciju Verify po završetku operacije operativni sistem će zahtevati još jedno čitanje obe detoteke i proveriti ispravnost pranosa Sledi primer upotrabe džoker znakova kopirali smo sva datoteka tipa COM sa A ne B uz dodetnu verifikaciju Primećujemo de CP/M ako drukčije ne zahtevamo, podrazumeva da će datoteke koje se kopiraju sa diska na disk imati ista imena i tipove čime može da se uštedi malo kucanja

Sledeća PIP naredba ne slici 6 ilustruje rad sa periferijom na štampeču smo ispisali sadržaj datoteka PISMO1 MAJ Dodećemo de u većini implementacije CP/M-a nije dozvoljeno koristiti džoker znaka kada se detoteke šalju na štampač, čime se verovatno smanjuje utrošak papira

Poslednje PIP naredbe ne slici ilustruje mogućnost kreiranje detoteka direktno sa tastature bez posredstva editore teksta Naredili smo računaru da kopira ,sadržaj tastature u datoteku PISMO1.JUN Pošto tastatura nema nikakav trajan sadržaj, računar je tekst koji smo zetim unosili upisivao u datoteku sve dok nismo pritisnuli CTRL C



slika 7

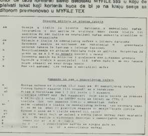
Opis naredba PIP završavamo slikom 7 na kojoj su, ukratko, opisene važne opcije koje možemo de navedemo u zagradi kada zahtevamo kopiranja detoteka

Editor

Bilo kakva diskusija CP/M-a bile bi sasvim nekompletne kada ne bismo pomenuli njegov editor ukoliko želite de se bavite bilo kakvim programiranjem, moraćete da kreirate i ispravljate detoteka na koliko-toliko komforan način što vam naredba koje smo do sada upoznali ne omogućavaju Težnja autora CP/M-a je bile de omoguće ispravljanja tekstova (kada kažemo *tekst* mislimo ne tekst koji pišemo ze neki časopis tako i ne tekst nekog programa pisanog ne višem jeziku ili asembleru) mnogo dužih od raspoložive memorije CP/M mašina tako da je rad sa editorom relativno komplikovan, pogotovu za početnika Editor je po našem mišljenju, najslabija strana CP/M-a, pa će vam biti potrebno nešto vremena da ga u zadovoljavajućoj meri savladete. Druga vam na žalost, nema. bez editora nećete moći da radite sa CP/M-om!

Na slici 8 vidimo strukturnu šemu rada editora koja se obično objavljuje u svakom uputstvu za njegovu upotrebu Kada otkucamo ED MYFILE TEX, računar će ne disku pronaći datoteku MYFILE TEX i njen početak prepisati u memorijski bafer Kada ne neki način izmenimo ovaj tekst on će biti upisan u datoteku MYFILE $$$ dok će u memorijski bafer pristići sledeći redovi teksta MYFILE TEX Ove će se operacije ponavljati dok na iscrpimo čitavu datoteku MYFILE TEX kada će ona biti preimenovana u MYFILE BAK (od *backup)*, dok će privremena detoteka MYFILE $$$ postati nova datoteka MYFILE TEX

Poseban je slučaj situacije u kojoj je korisnik otkucao ED MYFILE TEX a datoteka sa ovim imenom nije uopšte postojala Editor će tada formirati samo datoteku MYFILE $$$ u koju će upisivati tekst koji korisnik kuca da bi je na kraju sesija sa editorom preimenovao u MYFILE TEX



slika 8

Na slici 9 su pobrojene osnovne naredbe editora koje omogućavaju prenošenje teksta na relaciji ulazna datoteka — memorijski bafer — izlazna detoteka Kada smo doveli neki tekst u memorijski bafer, na scenu stupaju naredbe koje smo pobrojali na drugom delu slika 9 raspolažemo dobrim linijskim editorom koji ni u kom smislu ne može da zameni ekranske editore na koje se sve više navikavamo Evidentno je da se zastarelost CP/M-a žestoko ogleda na njegovom editoru pa se razne softverske firme grčevito trude da opreme svoje mašine alternativnim i, na žalost međusobno nekompatibilnim ekranskim editorima Iskusniji korisnici CP/M-a obično za obradu teksta koriste program WordStar iako u većini stranih knjiga piše da se upoznavanjem ED-a može uštedeti kupovina ovog skupog paketa u našoj (piratskoj) sredini softver zaista nije skup!

```
A>COPYSYS

COPYSYS for CP/M-PLUS -- by J.W McHere

Drive to get CP/M-PLUS from (A:-P:)? A:
Place disk with CP/M-PLUS on it in drive A
and press RETURN when ready  <cr>

Drive to put CP/M-PLUS on (A:-P:)? B:
Place disk to receive CP/M-PLUS in drive B
and press RETURN when ready  <cr>

Drive to put CP/M-PLUS on (A:-P:)? <cr>

Returning to CP/M-PLUS ...

A>
```

Uslužni programi

Na svaku CP/M sistemsku disketu je upisan određeni broj programa koje ćete koristiti relativno retko, ali bez kojih bi vam normalan rad bio nemoguć. Jedan od takvih programa je FORMAT; koristićete ga kada vam god iz inostranstva pristigne kutija novih disketa. Sledeći su SYSGEN i COPYSYS (prvi se koristi na CP/M-u a drugi na CP/M PLUS), programi pomoću kojih kreirate nove sistemske diskete (ove diskete smete da koristite samo vi, nemojte reći da vas nismo upozorili!). Tu su naravno i viši programski jezici, asembleri i monitori, ali ćemo se njima pozabaviti nekom drugom prilikom.



Bilo koji uslužni program se startuje jednostavnim navođenjem njegovog imena, kao što se vidi sa slike 10. Posle toga sledi serija pitanja na koja treba odgovoriti; ako ne znate šta da odgovorite pritisnite RETURN i računar će obično podrazumevati neku vrednost. Ukoliko se uslužni program sprema da izvrši neku potencijalno destruktivnu operaciju (na primer formiranje diska tj. kompletno uništavanje njegovog sadržaja), biće vam postavljana i sigurnosna pitanja na koja treba odgovoriti sa Y (od 'Yes') ili N ('No').

Naredba HELP

Ukoliko u životu budete radili sa mnogo različitih računara, operativnih sistema, programskih jezika i aplikativnih programa, dobro ćete upoznati naredbu HELP. Svi iole odjiji kompjuteri poznaju ovu naredbu i posle njenog kucanja ispisuju delove HELP biblioteke u koju su upisane informacije koje pomažu korisniku da se sporazume sa sistemom. HELP biblioteke nisu, naravno, dovoljne da u potpunosti ovladate jednim računarom, ali će vam pomoći da se podsetite raznih stvari koje ste zaboravili ili koje nije imalo smisla pamtiti. Iskusni programeri su obično u stanju da primenom komande HELP dobiju informacije koje će im biti dovoljne za najosnovniju komunikaciju sa sistemom na koji su upućeni i tako izbegnu udisanje prašine iz raznoraznih uputstava.

Ako na nekoj CP/M mašini otkucate HELP, računar će ispisati nekoliko osnovnih informacija i listu tema o kojima možete da dobijete dodatna obaveštenja. Navodeći neku temu dobijate informaciju o njoj i spisak podtema između kojih ponovo vršite izbor. Uobičajeno je da pritiskom na upitnik ponovo dobijate spisak tema koji je eventualno "odskrolovao" sa ekrana, dok pritiskom na RETURN bez kucanja imena podteme dolazite do prethodne generacije HELP stabla i, u krajnjoj instanci, napuštate HELP program.

Veličina i kvalitet HELP biblioteke direktno zavisi od kapaciteta diskova vašeg računara. CP/M sistemi koji rade sa disketama obično ispisuju svega po jedan red informacija o svakoj komandi, dok mašine kojima je pridodat hard disk za neke komande rezervišu i po čitav ekran. Aplikativni programi (tekst procesori, baze podataka i slični) takođe imaju svoje HELP naredbe. Sve u svemu, ne zaboravite da u situacijama u kojima ne znate šta da radite isprobate čarobnu reč HELP!

Dejan Ristanović

„Komodor 64"

COPY SEQ

```
[illegible]
```

Ovaj program nije samo još jedna varijanta mnogobrojnih programa za kopiranja. On omogućuje kopiranje, prvenstveno sekvencijalnih datoteka ne samo sa diska na disk ili kasetofon i slično već i sa bilo kog na bilo koji ulazno-izlazni uređaj kojim raspolaže „komodor". Kao ilustracija primena neka posluži sledeći primer. Otkucajte, na primer

OPEN 2,0]R2

i zatim nekoliko proizvoljnih linija teksta. Na kraju svake linije kucajte return, a poslednji otkucani znak na kraju cele poruke neka bude @. Pojaviće se READY

Sada možete sa

OPEN 2,3]W2

da kopirete otkucani sadržaj ponovo na ekran (device=3) ili, ako promenite 3 u 4, da ga ispišete direktno na printeru. Nema ograničenja za izbor izlaznog uređaja pa se isti tekst može poslati na RS232, u datoteku na disk ili kasetofon. Isto važi i za ulazne jedinice. Može se primati tekst sa RS232, kasetofona, diska i kao u primeru, sa tastature. Upisivanjem datoteka sa kasetofona ili diska, pa zatim ispisivanjem na ekran, lako se ostvaruje pregled njihovog sadržaja što je jedna od mogućnosti koja „komodoru" prilično nedostaje. Pošto se programske datoteke na disku tretiraju identično kao i sekvencijalne istim metodom se mogu presnimavati i programi, ne samo bejzik već i mašinski.

Naredbe]R (read) i]W (write) su razdvojene da bi jedanput učitan sadržaj mogao više puta da se kopira, ali su ipak povezane činjenicom da]W zahteva podatak o veličini datoteke koja je pročitana. Pri izvođenju]R prvo se izvršava CLR svih varijabli, pa zatim područje od sistemske varijable VARTAB koristi kao bafer za upisivanje sadržaja. Poslednja zauzeta adresa se smešta u 253 254 i to su parametri koje zahteva]W da bi znao koji deo memorije treba da ispiše na izlazni uređaj. Prema tome, između izvođenja READ i WRITE ne treba ubacivati nove programske linije niti kreirati varijable, jer će time deo originalnog sadržaja biti prebrisan.

Pri učitavanju datoteka sa diska ili kasetofona, kraj datoteke se detektuje ispitivanjem STATUS varijable. Kako je njena upotreba u slučaju upisa sa tastature i RS232 za ovu namenu beskorisna uvedena je konvencija da znak @ predstavlja oznaku kraja.

Obe nove naredbe rade u direktnom i programskom modu.

Zoran Životić

„atari 800xL" /„atari 130 xe"

Funcija DELETE

```
[illegible]
```

Zbog svoje vrlo povoljne cijene, i u našoj zemlji ima sve više računala tipa „atari 800XL" ili „atari 130XE". Međutim, kao što narod kaže „malo para, malo i muzike". Atari bejzik je nestandardni oblik programskog jezika bejzik, koji nije podudaran (kompatibilan) s uobičajenim oblikom (Microsoft) i kojem nedostaju neke važne funkcije za komforan rad. Jedna od nedostajućih funkcija je i funkcija tipa „izbriši" (delete) koja bi iz programa brisala određene programske linije.

Postupno brisanje linija se doduše može izvršiti pojedinačnim upisivanjem broja linije u izravnom načinu (direct moda), ali za iole veći broj linija to je i dugotrajno i mukotrpno.

Zanimljivo je, pritom, da u bejzik interpreteru u ROM postoji potprogram za brisanje linija, ali on, na žalost nije do kraja razvijen u samostalnu funkciju tipa **DELETE a, b.**

Program koji slijedi koristi baš taj potprogram i omogućava nam elegantno brisanje linija u području od linije a do linije b. On, u stvari, proizvodi tzv. „boot" oblik konačnog programa za brisanje linija koji se upisuje na traku, i kojeg prije svakog pisanja ili uređivanja programa možemo upisati s trake tzv. „boot" postupkom (pri uključenju računala stisnemo tipku START).

Prvi program je program u asembleru za naprednije programere. Na početku tog programa vidi se tzv. „boot-write" dio, koji ispisuje na traku „boot" oblik programskog dijela koji mu slijedi (od labela RST do PND). Taj dio je univerzalan tj. može se iskoristiti za ispis „boot" oblika bilo kojeg programa u strojnom jeziku. Pri

„boot" upisu taj dio programa će automatski upisati i adresu svog završetka u varijablu LOMEM (hex $2E7/2E8=743/744), i tako se „zaštititi" od „popisivanja" BASIC-programom.

Nakon prepisivanja listinga programa, pozivamo asembler naredbom **ASM**, i kada je pretvaranje u strojni oblik završeno bez grešaka pozivamo „debugger" naredbom **BUG.** U njemu pozivamo naredbu **G 5D8**, tj izvršavamo programski dio „boot-write". Računalo nam daje dva zvučna znaka, kao upozorenja da pripremimo kasetofon s trakom, i zatim snimimo „boot"-oblik programa na traku.

Za čitaoce koji poznaju samo bejzik, pripremljen je drugi program kojeg treba pažljivo prepisati (naročito DATA linija). Nakon prepisivanja, program se starta s RUN i poslije sekundu-dvije koliko traje pretvaranje DATA linija u strojni program, računalo nam opet daje dva zvučna znaka, kao upozorenje da pripremimo kasetofon s trakom. Time se snima „boot" oblik programa na traku.

Program koristimo tako da ga upišemo „boot" postupkom prije svakog pisanja ili uređivanja nekog bejzik programa, pri kojem želimo koristiti funkciju brisanja bejzik linija. Za brisanja linija od broja a do broja b (obe uključivo), upisujemo u izravnom načinu

X=USR (1600, a, b)

Umjesto a upisujemo početni broj, a umjesto b završni broj linija područja kojeg želimo izbrisati iz programa. Ukoliko takva linija i ne postoja u programu biti će izbrisana sve linije između njih u odabranom području.

Program u asembleru je pisan tako da počinje na adresi **$5D8**, i to samo zato da sam potprogram za brisanje (labela **RST**) počne na adresi hex **$640**=1600, koja se lako pamti pošto se kasnije koristi u funkciji za brisanje linija.

Čitaoci koji poznaju strojno programiranje neće imati problema da potprogram po želji presele na bilo koju drugu memorijsku adresu, ukoliko im je iz nekog drugog razloga baš potrebno ovo memorijsko područja. Pritom je važno samo da točno odrede adresu labela RST, koja se kasnije koristi u funkciji za brisanja linija.

Korisnici starijih tipova „atari" računala („atari 400", „atari 800") također mogu koristiti isti program, samo je potrebno u liniji 1220 umjesto broja 250 upisati broj 253!

Zvonimir Makovec

```
                 1000 ;*******************************
                 1010 ;*     A T A R I   B A S I C   *
                 1020 ;*     "DELETE  FUNCTION       *
                 1030 ;* Zvonimir MAKOVEC 062-714115 *
                 1040 ;*******************************
                 1050 ; DEFINITIONS
0003             1060 OPEN   =    $03
0008             1070 WRITE  =    $08
000B             1080 PUTCH  =    $0B
000C             1090 CLOSE  =    $0C
0342             1100 ICCOM  =    $0342
0344             1110 ICBAL  =    ICCOM + 2
0348             1120 ICBLL  =    ICBAL + 4
034A             1130 ICAX1  =    ICBLL + 2
E456             1140 CIOV   =    $E456
0080             1150 FLEN   =    PND-PST+127/128*128
                 1160 ; BOOT-WRITE
0000             1170        *=   $5D8
05D8 68          1180        PLA
05D9 A220        1190        LDX  #$20
05DB A903        1200        LDA  #OPEN
05DD 9D4203      1210        STA  ICCOM,X
05E0 A908        1220        LDA  #WRITE
05E2 9D4A03      1230        STA  ICAX1,X
05E5 A980        1240        LDA  #$80
05E7 9D4B03      1250        STA  ICAX1+1,X
05EA A91C        1260        LDA  #FNC&255
05EC 9D4403      1270        STA  ICBAL,X
05EF A906        1280        LDA  #FNC/256
05F1 9D4503      1290        STA  ICBAL+1,X
05F4 2056E4      1300        JSR  CIOV
05F7 A90B        1310        LDA  #PUTCH
05F9 9D4203      1320        STA  ICCOM,X
05FC A91D        1330        LDA  #PST&255
05FE 9D4403      1340        STA  ICBAL,X
0601 A906        1350        LDA  #PST/256
0603 9D4503      1360        STA  ICBAL+1,X
0606 A980        1370        LDA  #FLEN&255
0608 9D4803      1380        STA  ICBLL,X
060B A900        1390        LDA  #FLEN/256
060D 9D4903      1400        STA  ICBLL+1,X
0610 2056E4      1410        JSR  CIOV
0613 A90C        1420        LDA  #CLOSE
0615 9D4203      1430        STA  ICCOM,X
0618 2056E4      1440        JSR  CIOV
061B 60          1450        RTS
061C 43          1460 FNC    BYTE  "C"
                 1470 ; PROGRAMM START
                 1480 PST
061D 00          1490        BYTE 0 PND-PST+127/128
061E 01
061F 1D06        1500        WORD PST PINIT
0621 3F06
0623 A93C        1510        LDA  #$3C
0625 8D0203      1520        STA  $0302
0628 A950        1530        LDA  #PND&255
062A 8DE702      1540        STA  $2E7
062D 850E        1550        STA  $E
062F A906        1560        LDA  #PND/256
0631 8DE802      1570        STA  $2E7+1
0634 850F        1580        STA  $E+1
0636 A940        1590        LDA  #RST&255
0638 850A        1600        STA  $A
063A A906        1610        LDA  #RST/256
063C 850B        1620        STA  $B
063E 18          1630        CLC
                 1640 PINIT
063F 60          1650        RTS
                 1660 ; RESTART
                 1670 RST
008A             1680 STMCUR =    $8A
0088             1690 STMEND =    $88
008E             1700 TEMP1  =    $8E
00C0             1710 TEMP2  =    $C0
00D4             1720 USRVAL =    $D4
0640 68          1730        PLA
0641 A68A        1740        LDA  STMCUR
0643 85C0        1750        STA  TEMP2
0645 A58B        1760        LDA  STMCUR+1
0647 85C1        1770        STA  TEMP2+1
0649 68          1780        PLA
064A 85A1        1790        STA  STMEND+1
064C 68          1800        PLA
064D 85A0        1810        STA  STMEND
064F 20A2A9      1820        JSR  $A9A2
0652 68          1830        PLA
0653 85A1        1840        STA  STMEND+1
0655 68          1850        PLA
0656 85A0        1860        STA  STMEND
0658 20A2A9      1870        JSR  $A9A2
065B B002        1880        BCS  CSET
065D A002        1890        LDY  #$02
065F B18A        1900        LDA  (STMCUR),Y
0661 658A        1910        ADC  STMCUR
0663 858A        1920        STA  STMCUR
0665 A58B        1930        LDA  STMCUR+1
0667 6900        1940        ADC  #$00
0669 858B        1950        STA  STMCUR+1
                 1960 CSET
066B A58A        1970        LDA  STMCUR
066D 38          1980        SEC
066E E58E        1990        SBC  TEMP1
0670 A8          2000        TAY
0671 85D4        2010        STA  USRVAL
0673 A58B        2020        LDA  STMCUR+1
0675 E58F        2030        SBC  TEMP1+1
0677 85D5        2040        STA  USRVAL+1
0679 A5C0        2050        LDA  TEMP2
067B 38          2060        SEC
067C E5D4        2070        SBC  USRVAL
067E 85C0        2080        STA  TEMP2
0680 A5C1        2090        LDA  TEMP2+1
0682 E5D5        2100        SBC  USRVAL+1
0684 85C1        2110        STA  TEMP2+1
0686 A28A        2120        LDX  #STMCUR
0688 A5D5        2130        LDA  USRVAL+1
068A 20F0A8      2140        JSR  $A8F0
068D A5C0        2150        LDA  TEMP2
068F 858A        2160        STA  STMCUR
0691 A5C1        2170        LDA  TEMP2+1
0693 858B        2180        STA  STMCUR+1
0695 60          2190        RTS
                 2200 PND
```

„amstrad"

Editor zvuka

Amstradovi računari iz serija CPC za generisanja zvuka koriste dobro poznati čip AY-3-8912. Čip poseduje tri odvojena kanala za generisanja zvuka i jedan generator šuma koji se može mešati sa proizvoljno mnogo kanala. Postoji i generator anvelopa (anvelope generator), koji omogućava promenu jačine zvuka na nekoliko načina.

Program Monitor zvuka je u, suštini editor registara zvučnog čipa. Čip poseduje 14 osmobitnih registara koji su odgovorni za zvuk. Prva 3 para određuju period tona (frekvenciju) za svaki od kanala. Period može imati vrednost od 0 do 4095 sa korakom od po 9 mikrosekundi (u prečniku za računar priložena je tabela frekvencija, tj perioda i odgovarajućih nota u oznakama internacionalnog notnog sistema). Sledeći registar određuje srednji period šuma (od 0 do 31, takođe po 9 mikrosekundi). Sedmi registar je kontrolni i određuje šta će se sa kog kanala čuti (zvuk, šum ili i zvuk i šum). Sledeća tri registra određuju jačinu zvuka svakog od kanala (ukoliko nije omogućen generator anvelope). Jačina zvuka može biti od 0 do 15, a 4 bit određuje da li će se sa kanala čuti konstantan zvuk ili zvuk koji se menja u zavisnosti od anvelope. Anvelopu određuju poslednja tri registra. Prva dva određuju period anvelope (0 do 65535 sa korakom od po 128 mikrosekundi), a treći oblik (shape) po kom će se jačina zvuka menjati. Različitih oblika ima ukupno 8, a svaki od njih predstavlja kombinaciju jednog broja sledećih elemenata

1 — skok nadole ili skok nagore,

2 — uspon nagore ili pad nadole,

3 — održavanja konstantna jačina

Jedino uspon i pad zavise od perioda anvelope tj period određuje za koje vreme će jačine pasti ili porasti za jedan

```
1 ' M
10 MEMORY &9FFF:LRESTORE
20 DEFINT a-z:DIM graf$(15):zona=25
50 MODE 2:ORIGIN 280 W56
60 a$="TO"+CHR$(210)+CHR$(241)+CHR$(211)+CHR$(235)+CHR$(240)+CHR$(243)
69 FOR i=1 TO 16
90   READ a:POKE &9FFF+i,a
70 NEXT
80 FOR i=1 TO 5
90   READ env(i)
109 NEXT
110 FOR aa=0 TO 9
120   READ a$:muzik$(aa):vr(aa):LOCATE 5,aa+1:PRINT a$
130   LOCATE zona,1,aa+1:PRINT":";muzik$(aa)
190 NEXT
150 LOCATE zona-12,1:PRINT"ENVELOPE  TONE  NOISE"
160 LOCATE zona+20,0:PRINT"ENABLE"
170 FOR i=1 TO 5
180   READ zone(i):GOSUB 590:flag=1:GOSUB 690:Alop=9:GOSUB 920
190 NEXT
200 GOSUB 500
210 FOR i=0 TO 15
220   READ graf$(i)
230 NEXT
240 FOR i=1 TO 9
250   READ aA:LOCATE 50,i+17:PRINT aA
260 NEXT
270 ga=0:flag=1:GOSUB 910:GOSUB 990:GOSUB 570
290
290 a$=INKEY$:IF a$="" THEN 290 ELSE a$=UPPER$(a$)
300 IF INSTR("ABC",a$) THEN 0:flag GOSUB 570 920 900
310 ON INSTR(a$,a$) GOSUB 650 900 150 160 950 990 100 500
320 GOTO 290
330 '
340 Vr=(ASC(a$) 98A)*A-1
350 IF Alop+vr<1 OR Alop+vr>3 THEN RETURN
360 LOCATE zona+12+7*Alop 9:PRINT" ":Alop=Alop+vr
370 LOCATE zona+13+7*Alop 9:PRINT CHR$(AA)
380 RETURN
390 '
400 enable=0
410 FOR j=1 TO 5:enable=enable OR lana(j):NEXT
420 CALL &A000 7 enable
430 RETURN
470 '
490 CALL &A000 15 VAL(muzik$(9))
460 RETURN
470 '
490 IF ga=9 THEN kmoa*A ELSE k=3+ga-(ga>0) (ga>3)
490 IF ga>3 AND ga<7 THEN CALL &A000 k VAL(muzik$(ga)) OR zone(ga 3):RETURN
500 IF ga=3 OR ga=7 THEN CALL &A000 k=1 INT(VAL(muzik$(ga))/259)
510 CALL &A000 k VAL(muzik$(ga))-259*INT(VAL(muzik$(ga))/259)
500 RETURN
530
510 FOR da=A TO 9:GOSUB A00:NEXT
530 GOTO A00
590
570 i=ASC(a$) AND 5:zone(i)=zone(i) XOR 10
590 i=Aa:ga=i+5:GOSUB A90:ga=1
590 LOCATE zona+A0 i+291 IF zone(i) THEN PRINT CHR$(AA+1) ELSE PRINT" "
999 RETURN
```

```
619
600 i=ASC(a$) AND 5:lana(i)=tona(i) XOR 8^(i-1+(Alop-2)*3)
630 GOSUB A00
990 LOCATE zona-13+Alop*7 i+201
990 IF (zone(I) AND A (i-1-(Alop 2)*3))=0 THEN PRINT CHR$(9A+1) ELSE PRINT" "
690 RETURN
670
680 vr=1-(ASC(a$)-A8)*2
690 T=VAL(muzik$(ga))+vr:IF I>lim(ga) OR a<0 THEN RETURN
700 00=muzik$(ga)
710 a$=STR$(a)
720 IF LEFT$(a$ 1)="0" THEN a$="A"+POKE(1)
730 IA UPPER$(LEFT$(GA A))="AX" THEN aA="AX"+STR$(1)
740 la=LEN(muzik$(ga))-LEN(a$):muzik$(ga)=a$
750 GOSUB A00
790 LOCATE zonA+1 ga+1:PRINT a$;SPC(la)
770 IF ga=0 THEN 910
790 RETURN
790
800 LOCATE zona ga+1:INPUT " " a$
910 i=VAL(a$)>lim(ga) OR VAL(a$)<0 OR aA=""
920 la=LEN(muzik$(ga))-LEN(a$)
930 IF i THEN a$=muzik$(ga):la= la ELSE muzik$(ga)=a$
940 GOSUB 690 ki=ga:GOSUB 510:ga=ki:GOTO 750
950
990 vr=(ASC(a$)-MID)*A-1
970 IF ga+vr<0 OR ga+vr>9 THEN RETURN
990 LOCATE zona ga-1:PRINT" " ga=ga+vr
990 LOCATE zona ga-1 PRINT CHR$(1A5):RETURN
800
910 m$=graf$(VAL(muzik$(9)))
920 LOCATE zona+11 9:PRINT SPC(7)
930 IF LEFT$(a$ 1)="a" THEN MOVE 0 0 ELSE MOVE 9 15
940 FOR i=1 TO LEN(a$)
990   ON INSTR("UDETA" MID$(AA I 1)) GOSUB 980 900 1000 1010 10AA
980 NEXT
970 IF XPOS>=1A THEN RETURN ELSE 9A0
9A0 DRAWR 7 19:RETURN
A00 DRAWR 7 19:RETURN
1000 DRAWR 0 19:RETURN
1010 DRAWR 0 -15:RETURN
10A0 DRAWR 35 0 RETURN
1030 '
1040 DATA A00 A00 0 A00 A70 A A00 A3A A00 A00
1090 DATA 10 19 11
1060 DATA Channel A tone period A179 A005
1070 DATA Channel B tone period A399 0095
1090 DATA Channel C tone period A199 1095
1099 DATA Noise period 1A 31
1100 DATA Channel A amplitude 15 15
1110 DATA Channel B amplitude 15 15
1120 DATA Channel C amplitude 15 15
1150 DATA Envelope period 1000 95555
1160 DATA Envelope shape 0 15
1150 DATA Ax00001 Ax10010 Ax100100
1160 DATA 0A 0A 0h 0A amA aaA aah uva
1170 DATA 0e 9h 0e 0gA ee eA ud eeA
1180 DATA "9  ... register value" "T  ... sound" "↑ ↓  up down"
1190 DATA "[eAIfel↑ ↓  Increase decrease"
1200 DATA "← →  select enable" "A B C  enable"
```

Pošto se uvek radi o 15 pomaka, ukupno vreme pada ili uspona biće period *16

Svaki od kanala može se kontrolisati potuno odvojeno, jedino su generator anvelope i generator šuma zajednički

Zbog lakšeg snalaženja, kanali su označeni sa A, B i C Kada se program startuje, na ekranu će se pojaviti neka vrsta radne tabele S leve strane se nalaze redom vrednosti perioda tona i šuma, jačina zvuka, perioda anvelope i vrednost koja određuje oblik anvelope Na toj strani postoji kursor koji određuje koja vrednost može da se menja, a pomera se pritiskom nagore i dole Promena se mogu vršiti na dva načina

— pritiskom na shift i gore ili dole vrednost će se povećavati ili smanjivati za po jedan i

— pritisom na E dobijate mogućnost da otkucate novu vrednost

Pored vrednosti za oblik anvelope, nalaziće se grafički ekvivalent oblika po kome će se zvuk menjati (to ćete i sami utvrditi)

Sdsana strana će se nalaziti tri kolona označene sa

— ENVELOPE ako je ispod „upaljeno neko od slova — na tom kanalu će se jačina menjati po datom obliku anvelope

— TONE ako je ispod „upaljeno ' neko od slova — na tom kanalu će se čuti zvuk i

— NOISE ako je ispod „upaljeno neko od slova — na tom kanalu će se čuti šum.

I ovde će biti jedan kursor, sada u obliku trougilića, pomoću koga se određuje koju od kolona možemo da menjamo Kako se pomara ovaj kursor otkrijte sami Promena se vrše pritiskom na A, B ili C, po principu flip-flopa.

Na kraju u donjem delu ekrana nalazi se neka vrsta menija, koji će posle izvesnog vremena verovatno postati suvišan

Svaka promena na ekranu odraziće se i na zvuk, tj odmah se vrše promena u registrima zvučnog čipa Program vrši provera svih podataka, tako da ilegalne vrednosti neće biti prihvaćena

Prilikom ukucavanja programa obratiti pažnju na DATA linija

Dejan Muhamedagić

„amstrad“

Popunjavanje zatvorenih kontura

Program FILL je namenjen za popunjavanja zatvoranih kontura proizvoljnog oblika datom bojom Urađen je kao RSX rutina, odnosno posle učitavanja se može pozivati iz bejzika neograničen broj puta naredbom IFIL, x, y, ink [,InkO] x i y su koordinate tačka u konturi koju želimo da ispunimo, a ink je boja kojom se vrši popunjavanja Granica kontura je određena bojom kojom je ta kontura crtana, odnosno bojom koja se koristila u zadnjoj naredbi DRAW(R) ili PLOT(R) i program je sam traži iz sistemskih promenljivih Ukoliko je tačka, zadata koordinatama x i y, već obojena tom istom bojom program daja poruku „TAČKA NA KONTURI!" i vraća se u bejzik Ukoliko kontura nije zatvorena, takođe se javlja odgovarajuća poruka. Greška Operand missing!' se prijavljuje u slučaju da se uz poziv ne dâ potreban broj argumanata (3 ili 4) Pri toma postoje dve mogućnosti

1 — Poziv sa tri argumanta (IFILL,,x,y,ink) se koristi ako se želi ispuniti kontura čija je površina u boji osnove (PAPER), odnosno u boji koja je različita od boja linija koja ograničavaju konturu Ispitivanja granica se vrši na dva načina ukoliko je boja osnove bila 0 (nula), ispituju se cali karakteri, odnosno po osam bitova odjednom, što u mnogoma ubrzava rad Primera radi, na ovaj način se ceo ekran u modu 2 (640×200 tačaka) ispuni za oko 3 sekunda Međutim, ukoliko je površina kontura već bila ispunjena nekom bojom (različitom od nule i naravno boja linija), što se odnosi na mod 1 ili mod 0, ispituju se po dva, odnosno po četiri tačka, što je sporija od prethodnog slučaja, ali je omogućeno da se boja površina konture menja po želji

2 — Poziv sa četiri argumanta (IFILL x,y ink,ik0) se koristi ako se želi brisanja površina kontura koja je bila ispunjena istom bojom kao i ivica, odnosno ako se ispunjava površina konture koja je nacrtana nekom drugom bojom, a ne onom koja je korišćena u poslednjoj naredbi DRAW(R) ili PLOT(R) U tom slučaju se ta boja daje kao četvrti argument

```
10 ;            PROGRAM  FILL
20              ORG  #A000
30              LD   HL,TABLE
40              LD   DE,RBX
50              JP   #BCD1
60  RBX:        DEFW NAME
70              JP   FILL
80  NAME:       DEFM "FIL"
90              DEFB "L"+#80
100             DEFB 0
110 TABLE:      DEFW 0
120             DEFW RBX
130 FILL:       CP   3
140             JR   Z,XXX
150             CP   4
160             JP   NZ,ERROR0
170             LD   A,(IX+0)
180             INC  IX
190             INC  IX
200             JR   YYY
210 XXX:        CALL #BBE1
220 YYY:        LD   (INK),A
230             CALL #BBCA
240             PUSH DE
250             PUSH HL
260             CALL #BBCC
270             PUSH DE
280             PUSH HL
290             LD   HL,0
300             LD   DE,0
310             CALL #BBC9
320             PUSH IX
330             POP  HL
340             LD   DE,INK1
350             LD   BC,6
360             LDIR
370             CALL #BBE1
380             LD   (INK0),A
390             LD   HL,(#01CB)
400             LD   A,2
410             SUB  L
420             RLA  A
430             OR   A
440             JR   NZ,MMOD
450             LD   A,1
460 MMOD:       LD   (MOD),A
470             LD   L,A
480             XOR  4
490             SUB  L
500             LD   (MOD1),A
510             LD   A,(INK1)
520             LD   (INK4),A
530             LD   (INK3),A
540             CALL #BBDE
550             LD   HL,STAKX
560             LD   B,160
570 BR10:       LD   (HL),0
580             INC  HL
590             DJNZ BR10
600             LD   HL,(NN10)
610             LD   (NN1),HL
620             LD   HL,(NNJ0)
630             LD   (NNJ),HL
640             LD   HL,BREDY
650             LD   A,#FE
660             AND  (HL)
670             LD   (HL),A
680             CALL BRED
690             CALL TEST
700             JP   Z,ERROR2
710             PUSH DE
720             CALL SUB91
730             POP  DE
740             CALL SUB10
750             LD   B,6
760             LD   C,0
770             INC  B
780             PUSH HL
790             INC  HL
800             INC  HL
810             LD   (BREDY),HL
820             LD   HL,(NN1)
830             CALL SUB0
840             LD   (NN1),HL
850             INC  C
860             POP  HL
870             DEC  HL
880             DEC  HL
890             LD   (BREDY),HL
900             LD   HL,(NNJ)
910             CALL SUB7
920             LD   (NNJ),HL
930             LD   (PEEK),BC
940 POCET:      LD   A,23
950             CALL #801E
960             JP   NZ,KRAJ
970             LD   BC,(PEEK)
980             LD   A,B
990             CP   0
1000            JP   Z,KRAJ1
1010            DEC  B
1020            LD   HL,(NB1)
1030            CALL POLAZ
1040            LD   (NN1),HL
1050            LD   HL,NN1
1060            LD   (NN1),HL
1070            LD   HL,NNJ
1080            LD   (NN2),HL
1090            LD   HL,INCY
1100            LD   (N1),HL
1110            LD   A,#24
1120            LD   (INCH),A
1130            LD   A,#2C
1140            LD   HL,#2828
1150 COM1:      LD   (PEEK),BC
1160            LD   (INCL),A
1170            LD   (DEL01),HL
1180            CALL ZAM
1190            CALL BRED
1200            CALL TEST
1210            JR   NZ,DALJE
1220            CALL GLIMIT
1230            JR   POCET
1240 DALJE:     DEFB #FE
1250 INK3:      DEFB 2
1260            JR   NZ,DALJ
1270            LD   A,(INK)
1280            SUB  (IX+0)
1290            JR   NZ,POCET
1300 DALJ:      CALL SUB240
1310            JR   POCET
1320 KRAJ1:     LD   BC,(PEEK)
1330            LD   A,C
1340            CP   0
1350            JP   Z,KRAJ
1360            DEC  C
1370            LD   HL,(NNJ)
1380            CALL POLAZ
1390            LD   (NNJ),HL
1400            LD   HL,NNJ
1410            LD   (NN1),HL
1420            LD   HL,NN1
1430            LD   (NN2),HL
1440            LD   HL,DECY
1450            LD   (N1),HL
1460            LD   A,#2C
1470            LD   (INCH),A
1480            LD   A,#24
1490            LD   HL,#2323
1500            JR   COM1
1510 POLAZ:     CALL SUB03
1520            LD   (BREDY),DE
1530            CALL SUB03
1540            LD   (DESNO),DE
1550            CALL SUB03
1560            LD   (LEVO),DE
1570            RET
1580 BRED:      LD   HL,(BREDY)
1590            LD   DE,(BREDX)
1600 MOBUB:     LD   A,(MOD1)
1610            AND  E
1620            LD   E,A
1630            RET
1640 SUB0:      LD   DE,(LEVO)
1650            CALL SUB01
1660            LD   DE,(DESNO)
1670            CALL SUB01
1680            LD   DE,(BREDY)
1690            CALL SUB01
1700            RET
1710 STB:       DEFB #22
1720 IZM6:      DEFW NN1
1730            LD   HL,(PEEK)
1740 IZM7:      DEFB #24
1750            LD   (PEEK),HL
1760            RET
1770 SUB01:     LD   (HL),E
1780            INC  HL
1790            LD   (HL),D
1800            INC  HL
1810            RET
1820 SUB03:     DEC  HL
1830            LD   D,(HL)
1840            LD   (HL),0
1850            DEC  HL
1860            LD   E,(HL)
1870            LD   (HL),0
1880            RET
1890 DECD:      DEC  HL
1900            PUSH HL
1910            EX   DE,HL
1920            LD   DE,0
1930            OR   A
1940            SBC  HL,DE
1950            EX   DE,HL
1960 COM2:      POP  HL
1970            JP   M,ERROR2
1980            RET
1990 INCD:      INC  HL
2000            PUSH HL
2010            LD   HL,0
2020            ADD  HL,DE
2030            EX   DE,HL
2040            LD   HL,#280
2050            XOR  A
2060            SBC  HL,DE
2070            JR   COM2
2080 INCX:      PUSH HL
2090            LD   HL,(MOD)
2100            LD   H,0
2110            ADD  HL,DE
2120            EX   DE,HL
2130            LD   HL,#300
2140            XOR  A
2150            SBC  HL,DE
2160            JR   COM0
2170 DECX:      PUSH HL
2180            LD   HL,(MOD)
2190            LD   H,0
2200            EX   DE,HL
2210            XOR  A
2220            SBC  HL,DE
2230            EX   DE,HL
2240 COM0:      POP  HL
2250            RET  P
2260            SCF
2270            RET
2280 SUB90:     CALL BRED
2290 SUB91:     PUSH DE
2300            CALL DECB
2310 UL1:       CALL TEST
2320            JR   Z,IZL1
2330            CALL DECX
2340            JP   C,ERROR
2350            JR   UL1
2360 IZL1:      CALL MOBUB
2370            LD   (LEVO),DE
2380            POP  DE
2390            PUSH DE
2400            CALL INCB
2410 UL2:       CALL TEST
2420            JR   Z,IZL2
2430            CALL INCX
2440            JP   C,ERROR
2450            JR   UL2
2460 IZL2:      CALL MOBUB
2470            LD   (DESNO),DE
2480            POP  DE
2490            RET
2500 DIFER:     LD   A,H
2510            SRL  A
2520            LD   H,A
2530            LD   A,L
2540            RR   A
2550            LD   L,A
2560            RET
2570 MOBB:      CALL DIFER
2580            OR   A
2590            LD   A,(MOD)
2600            SRL  A
2610            RET  C
2620            LD   B,A
2630 MO1:       EX   DE,HL
2640            CALL DIFER
2650            EX   DE,HL
2660            DJNZ MO1
2670            RET
2680 DECB:      PUSH HL
2690            PUSH DE
2700            CALL MOBB
2710            CALL #BC1D
2720            LD   (ADR),HL
2730            POP  DE
2740            XOR  A
2750            CP   (HL)
2760            JR   NZ,DEC2
2770            DEC  HL
2780 DEC1:      XOR  A
2790            CP   (HL)
2800            JR   NZ,DEC2
2810            CALL DECD
2820            JR   DEC1
2830 DEC2:      POP  HL
2840            RET
2850 INCB:      PUSH HL
2860            LD   HL,(ADR)
2870            XOR  A
2880            CP   (HL)
2890            JR   NZ,INC2
2900            INC  HL
2910 INC1:      XOR  A
2920            CP   (HL)
2930            JR   NZ,INC2
2940            CALL INCD
2950            JR   INC1
2960 INC2:      POP  HL
2970            RET
2980 SUB10:     LD   DE,(LEVO)
2990            CALL INCX
3000            LD   HL,(BREDY)
3010            PUSH HL
3020            PUSH HL
3030            CALL #BBC0
3040            LD   DE,(DESNO)
3050            CALL DECX
3060            POP  HL
3070            CALL #BBF6
3080            CALL ZAM
3090            POP  HL
3100            RET
3110 SUB30:     LD   HL,(NN1)
3120            LD   A,(INCH)
3130            JR   COM3
3140 SUB40:     LD   HL,(NN2)
3150            LD   A,(INCL)
3160 COM3:      LD   (IZH1),HL
3170            LD   (IZM6),HL
3180            LD   (IZM7),A
3190            RET
3200 SUB1:      LD   DE,(LEVO)
3210            LD   HL,(DESNO)
3220 SUB2:      ADD  HL,DE
3230            CALL DIFER
3240            LD   (BREDX),HL
3250            EX   DE,HL
3260            RET
3270 SUB92:     NOP
3280 SUB93:     CALL TEST
3290            RET  NZ
3300            XOR  A
3310            DEC  BC
3320            LD   A,B
3330            OR   C
3340            RET  Z
3350 IZM0:      DEFB #10
3360            JR   SUB92
3370 VLEV:      PUSH HL
3380            PUSH BC
3390            DEFB #2A
3400 IZH1:      DEFW NN1
3410            CALL SUB01
3420            POP  DE
3430            CALL SUB01
3440            POP  DE
3450            CALL SUB01
3460            CALL STB
3470            RET
3480 DEL:       LD   (IZM0),HL
3490            LD   HL,(BREDY)
3500 IZB0:      DEFW #0
3510            CALL SUB92
3520            LD   A,B
3530            OR   C
3540            RET
3550 VRED:      SBC  HL,DE
3560            JR   Z,T1
3570            BIT  7,H
3580            JR   Z,T2
3590            LD   DE,#2
3600            CALL #BDC7
3610            JR   T3
3620 T2:        LD   DE,#1
3630 T3:        EX   DE,HL
3640            CALL DECX
3650            EX   DE,HL
3660            PUSH HL
3670            POP  BC
3680            LD   A,H
3690            OR   A
3700            RET  NZ
3710            LD   A,L
3720            CP   3
3730            RET  P
3740 T1:        LD   DE,#0
3750            RET
3760 GLIMIT:    LD   (LEVO),DE
3770            LD   (DESNO),DE
3780            CALL SUB210
3790            RET
3800 SUB200:    CALL SUB90
3810            CALL SUB210
3820            CALL SUB10
3830            PUSH DE
3840            DEFW #C8
3850 IH1:       DEFW INCY
3860            POP  DE
3870            CALL TEST
3880            JP   Z,GLIMIT
3890            DEFB #FE
3900 INK4:      DEFB 3
3910            RET  Z
3920            LD   A,23
3930            CALL #801E
3940            JR   Z,SUB200
3950            POP  HL
3960            JP   KRAJ
3970 SUB210:    LD   A,#10
3980            LD   (IZM0),A
3990            LD   HL,(LEVO)
4000            LD   DE,(LEV1)
4010            CALL VRED
4020            LD   A,E
4030            CP   40
4040            JR   Z,ULAZ1
4050            CP   #2
4060            JR   Z,A2
4070            LD   DE,(LEVO)
4080            LD   HL,400
4090            CALL DEL
4100            JR   Z,ULAZ1
4110            PUSH HL
4120            PUSH DE
4130            POP  BC
4140            LD   DE,(LEV1)
4150            CALL SUB30
4160            JR   COM4
4170 A2:        LD   DE,(LEV1)
4180            LD   HL,(DEL0)
4190            CALL DEL
4200            JR   Z,ULAZ1
4210            PUSH HL
4220            PUSH DE
4230            POP  BC
4240            LD   DE,(LEVO)
4250            CALL SUB40
4260 COM4:      POP  HL
4270            CALL VLEV
4280 ULAZ1:     LD   A,#13
4290            LD   (IZM0),A
4300            LD   HL,(DESNO)
4310            LD   DE,(DES1)
4320            CALL VRED
4330            LD   A,E
4340            CP   40
4350            JR   Z,ULAZ2
4360            CP   #2
4370            JR   Z,A3
4380 A4:        LD   DE,(DES1)
4390            LD   HL,(DEL0)
4400            CALL DEL
4410            JR   Z,ULAZ2
4420            PUSH HL
4430            LD   BC,(DESNO)
4440            CALL SUB40
4450            JR   COM5
4460 A3:        LD   DE,(DESNO)
4470            LD   HL,#00
4480            CALL DEL
4490            JR   Z,ULAZ2
4500            PUSH HL
4510            LD   BC,(DES1)
4520            CALL SUB30
4530 COM5:      POP  HL
4540            CALL VLEV
4550 ULAZ2:     RET
4560 TEST:      PUSH HL
4570            PUSH DE
4580            PUSH BC
4590            CALL #BBF0
4600            DEFB #FE
4610 INK:       DEFB #1
4620            POP  BC
4630            POP  DE
4640            POP  HL
4650            RET
4660 INCY:      LD   HL,(BREDY)
4670 INCY1:     INC  HL
4680            INC  HL
4690            LD   A,H
4700            CP   1
4710            JP   NZ,ULAZ3
4720            LD   A,L
4730            CP   #90
4740 COM6:      JP   Z,ERROR
4750 ULAZ3:     LD   (BREDY),HL
4760            RET
4770 DECY:      LD   HL,(BREDY)
4780 DECY1:     DEC  HL
4790            DEC  HL
4800            LD   A,H
4810            OR   L
4820            JR   COM6
4830 ZAM:       LD   HL,(LEVO)
4840            LD   (LEV1),HL
4850            LD   HL,(DESNO)
4860            LD   (DES1),HL
4870            CALL SUB1
4880            RET
4890 KRAJ:      POP  HL
4900            POP  DE
4910            CALL #BBC9
4920            LD   A,(INK0)
4930            CALL #BBDE
4940            POP  HL
4950            POP  DE
4960            JP   #BBC0
4970 ERROR3:    POP  HL
4980            POP  DE
4990            POP  DE
5000 ERROR:     POP  HL
5010 ERROR1:    POP  HL
5020            POP  HL
5030            LD   HL,ERR
5040 COM7:      CALL TEXT
5050            JP   KRAJ
```

```
5060 ERROR2: LD   HL,ERR2
5070         JR   COM7
5080 ERROR0: LD   HL,ERR0
5090         CALL TEXT
5100         RET
5110 TEXT:   LD   A,(HL)
5120         CP   0
5130         RET  Z
5140         CALL #085A
5150         INC  HL
5160         JR   TEXT
5170 INK1:   DEFB 0
5180 INK0:   DEFB 0
5190 SREDY:  DEFW 0
5200 SREDX:  DEFW 0
5210 MOD:    DEFB 0
5220 MOD1:   DEFB 0
5230 LEV0:   DEFW 0
5240 LEV1:   DEFW 0
5250 DESN0:  DEFW 0
5260 DES1:   DEFW 0
5270 PEEK:   DEFW 0
5280 NN1:    DEFW STAKX
5290 NN10:   DEFW STAKX
5300 NNJ:    DEFW STAKY
5310 NNJ0:   DEFW STAKY
5320 NN1     DEFW NN1
5330 NN2     DEFW NNJ
5340 INCH    DEFB #24
5350 INCL.   DEFB #2C
5360 DELB:   DEFW #2828
5370 ADR:    DEFW 0
5380 ERR0:   DEFM 'Operand missing
5390         DEFW 7
5400 ERR:    DEFM 'OTVORENA KONTURA
5410         DEFW 7
5420 ERR2:   DEFM  TACKA NA KONTURI '
5430         DEFW 7
5440 STAKX:  DEFS 84
5450 STAKY·  DEFS 84
```

```
   1 ;    IZMENE U PROGRAMU "FILL'
   2 ;    ZA OTVORENE KONTURE
   3 ;
1970         JP   M,IVICA
1972         OA   A
1974         RET
1976 IVICA:  SCF
2340         JR   C,IZL1
2440         JA   C,IZL2
2820         JR   NC,DEC1
2950         JR   NC,INC1
3862         AET  C
4740 COM6:   JA   NZ,ULAZ3
4742         SCF
4744         RET
4752         OR   A
4970 ;
4980 ;
4990 ;
5000 ;
5010 ;
5020 ;
5030 ;
5040 ;
5050 ;
5070         CALL TEXT
5072         RET
5400 ;
5410 ;
```

— ink0

Isti program se, uz male izmene, može primeniti i za ispunjevanje okoline kontura, pri čemu se ne daje poruka da li je kontura zatvorena, već je programski rešeno da se ispitivanje vrši do ivice ekrana ukoliko je kontura otvorena. Poziv i značenje argumenata ostaju isti kao i u osnovnom programu

Izmene u odnosu na osnovni program date su na listingu 2 Mogućnost izmena je i bio razlog da se ovaj program dâ u asembleru, a ne u obliku data linije (koji bi bio sigurno kraći) Unošenje programa se vrši pomoću GENA31 iz DEVPAK-a a početna adresa (definisane uz naredbu ORG) može se po želji odrediti. Posle unošenja, postupak je uobičajen izvrši se asembliranje i ukoliko nema grašaka, snimi na kasetu u objektnom kodu pod imenom koji se želi (možda najbolje FILL BIN) Posle učitavanja mašinskog koda, uz prethodno definisanje vrha memorije, poziva se prvi put sa Call „adresa (adresa — startna adresa) a kasnije samo imenom

Prekid se može izvršiti pritiskom na taster CTRL. Izmenom broja tastera u linijama 940 i 3920, ove uloga se može dodeliti ma kom tasteru

Svetislav Zahar

IBM PC

SEND

Slanje kontrolnih kodova nekom periferijskom uređaju iz MSDOS-a često predstavlja problem, jer su zauzeti od strana komandnog procesora Gotovo sva podešavanja štampača započinju karakterom 27 (Escape) koji se ne može kopirati direktno sa konzole jer on u MS DOS-u označava ignorisanje poslednje otkucane linije isti je slučaj i sa dodeljivanjem sadržaja funkcijskim i ostalim tasterima koje podržava ANSI drajver Priloženi bejzik program ima zadatak da kreira COM datoteku i nakon toga više nije potreban Na disketi ća se naći eksterna naredba SEND koja se koristi na sledeći način

```
1000       ------- SEND -- ------
1001       SEND CONTROL CHARACTERS
1002      MSDOS - IBM PC & COMPATIB
1003
1004         AUTOR  Z ZIVOTIC
1005
1010 CLS RESTORE CHECK SUM=0
1020 FOR I=1 TO 100
1030   READ B
1040   CHECK SUM=CHECK SUM+B
1050 NEXT I
1060 IF CHECK SUM=12439
THEN PRINT  DATA OK
ELSE PRINT  GRESKA U DATA LINIJAMA   END
1070 PRINT  KREIRANJE   COM  DATOTEKE
1080 OPEN  O ,1  SEND COM
1090 RESTORE FOR I=1 TO 100
1100   READ B
1110   PRINT #1 CHR$(B)
1120 NEXT I CLOSE 1
1130 END
2000 DATA  30  51 .92  80,190   0   0 232
2010 DATA  71   8 114,  60 120 250,  32 116
2020 DATA 246 128 250  35 116  24 120 250
2030 DATA  54 118   6 190   2 225  33 235
2040 DATA 238 232  45   0 114,  42 120 228
2050 DATA  95 120,234  84 235,237 104,   0
2060 DATA   0 232  29   0 114  21 128 250
2070 DATA  40 114  18 128 250  57 119  11
2080 DATA 179  18 246 227 120 234  40   2
2090 DATA 154 235 230 130 200  78 235 203
2100 DATA 203  70 130  14 128   0,  50 237
2110 DATA  59 206 118   6 138,140 125   0
2120 DATA 248 195 245 195
```

SEND lista kontrolnih karakter

Karakteri mogu biti uneti na tri načina

1 #n (n decimalni broj 0—255 primer #27)

2 ˆs (s znaci⑤ _ primer Ĝ ili ˆg=7)

3 a (a bilo koji ASCII znak)

Preusmeranjem standardnog izlaza može se kontrolni niz poslati na printer, pa se tako postavljanje dužina papira, leve i desne margine (uz jedan mali beep na kraju) može dobiti sa

SEND > LPT1 #27 C #72 #27 1 #10 #27 Q #70 Ĝ

Dodela sadržaja, na primer, DIR+CR, tasterima F10 (ako je u CONFIG fajlu instalisan ANSI - SYS driver) dobija se jednostavno sa

SEND #27 [0 68 „DIR 13p (IBM DOS 2 10 str 13—11)

Razmaci u liniji su opcioni i ignorišu se (karakter 32 se može poslati samo sa #32) Program će raditi na svakom PC računaru koji koristi MSDOS verzije 2 10 i kasnije

Zoran Životić

---

spektrum

Kopiranje ekrana

Većina programa za kopiranje sadržaja ekrana prenosi na štampač samo mrežu tačaka ne uzimajući pri tome u obzir boju odnosno osvetljenost pojedinih tačaka Program čiji je listing dat prenosi sliku na taj način da različitim nivoima osvetljenja odgovara različite gustine tačaka na papiru

Svaka tačka sa ekrana je na papiru predstavljena sa matricom od 3×2 tačke (tačke su u horizontalnom smeru uže nego što su visoke), kod crne boje su sve tačke popunjena, kod tamnoplave jedna tačka je svetla, kod žute je samo jedna tamna, a kod bele su naravno sve tačke svetle

Program će raditi na svakom „epson kompatibilnom štampaču koji ima najmanje 768 tačaka po horizontali Kod štampača sa drugačijim kontrolnim kodovima potrebne su odgovarajuće izmena u listingu Priložene slike su dobijene na štampaču Brother HR-5

Kao interfejs između spektruma, i štampača (is) korišćen je programator eproma sa PIO 8255 čije uputstvo za gradnju je dato u Računarima 2 Znači da vlasnici tog programatora eproma ne moraju kupovati ili praviti poseban interfejs za štampač Nisu potrebna nikakve prepravka na programatoru, potrebno je samo dodati kabl i priključak, i imate kompletan Centronics interfeis Data linije treba vezati na port A (nožice 1—4 i 37—40 čipa 8255), strobe na bit 0 porta B (nožica 16 čipa 8255) busy na bit 0 porta C (nožica 14 IC-a 8255) plus naravno treba vezati i masu Pre štampanja je potrebno aktivirati PIO i to naredbama OUT 127 137 (port A i B izlaz a port C ulaz) i OUT 95 1 (deaktiviranje impulsa strobe)

Potprogram SEND (od linije 1320), koji vrši slanje jednog bajta odnosno jedna vertikalna linija štampaču je pisana upravo za ovakvu vrstu interfejsa Ukoliko imate drugačiji interfejs (na primer sa Z-80 PIO), potrebno je izmeniti dotičnu sabrutinu Ovde se zbog tokenizovanja ne može koristiti običan RST 16, već treba da u rutini za pobudu interfejsa za štampač pronađete potprogram za slanje jednog bajta štampaču i njega koristite kao SEND — Pošto interfejsa ima više vrata, ne možemo dati odgovarajući potprogram za svaki

Sliku koja se nalazi u video memoriji vašeg spektruma, od-

```
Pass 1 errors: 00
                 10 ;SHADED COPY
                 20 ;PETAR PUTNIK 1986
                 30
F000             40         ORG  #F000
F000 F3          50         DI
F001 3E0A        60         LD   A 10
F003 CD18F1      70         CALL SEND
F006 3E1B        80         LD   A,27 ,Razmak izmedju
F008 CD18F1      90         CALL SEND ,redova 1/9 zoll.
F00B 3E41       100         LD   A 65
F00D CD18F1     110         CALL SEND
F010 3E08       120         LD   A,8
F012 CD18F1     130         CALL SEND
F015 210040     140         LD   HL #4000
F018 3E20       150 LB      LD   A,32  Početak linije.
F01A CD18F1     160         CALL SEND
F01D 3E1B       170         LD   A,27
F01F CD18F1     180         CALL SEND ,Double-Density
F022 3E4C       190         LD   A 76  Graphic Image Moda
F024 CD18F1     200         CALL SEND
F027 AF         210         XOR  A
F028 CD18F1     220         CALL SEND
F02B 3E03       230         LD   A 3  768 linija
F02D CD18F1     240         CALL SEND
F030 3E7E       250         LD   A,#7E
F032 324FF0     260 HCHAR   LD   (BITX+1) A
F035 AF         270          OR  A
F036 DD21FCF0   280         LD   IX #F0FC  Radni prostor
F03A DD7700     290         LD   (IX +0) A  od 3 byte a
F03D DD7701     300         LD   (IX +1) A
F040 DD7702     310         LD   (IX +2) A
F043 0608       320         LD   B 8
F045 E5         330 OPL     PUSH HL
F046 7C         340         LD   A,H  Izračunavanje adrese
F047 E618       350         AND  #18  boja na osnovu
F049 0F         360         RRCA ,adrese tačke
F04A 0F         370         RRCA
F04B 0F         380         RRCA
F04C C658       390         ADD  A #58
F04E CB7E       400 BITX    BIT  7 (HL)
F050 67         410         LD   H A
F051 7E         420         LD   A (HL)
F052 2804       430         JR   Z BG
F054 E607       440         AND  7 .Boja karaktera
F056 1805       450         JR   BG+5
F058 E638       460 BG      AND  56  Boja pozadine
F05A 0F         470         RRCA
F05B 0F         480         RRCA
F05C 0F         490         RRCA
F05D 4F         500         LD   C A
F05E 87         510         ADD  A A
F05F 81         520         ADD  A,C ,Množenje sa 3
F060 26F1       530         LD   H #F1  HL sada sadrži
F062 6F         540         LD   L A ,adresu def  senke
F063 1603       550         LD   D 3
F065 48         560 FL      LD   C B
F066 0D         570         DEC  C
F067 0D         580         DEC  C
F068 7E         590         LD   A (HL)
F069 2804       600         JR   Z NOSH
F06B 07         610 RLLP    RLCA
F06C 0D         620         DEC  C
F06D 20FC       630         JR   NZ RLLP
F06F DDB600     640 NOSH    OR   (IX+0)  Uključivanje novih
F072 DD7700     650         LD   (IX+0) A  tačaka u radni
F075 DD23       660         INC  IX  prostor
F077 23         670         INC  HL
F078 15         680         DEC  D
F079 20EA       690         JR   NZ FL
F07B E1         700         POP  HL
F07C 24         710         INC  H
F07D DD21FCF0   720         LD   IX #F0FC
F081 05         730         DEC  B
F082 20C1       740         DJNZ OPL
F084 DD7E00     750         LD   A (IX +0)
F087 CD18F1     760         CALL SEND ;Slanje
F08A DD7E01     770         LD   A,(IX +1) ;visina i
F08D CD18F1     780         CALL SEND ;na stampac
F090 DD7E02     790         LD   A,(IX+2)
F093 CD18F1     800         CALL SEND
F096 7C         810         LD   A,H
F097 D604       820         SUB  4
F099 67         830         LD   H,A ,Priprema za
F09A 3A4FF0     840         LD   A,(BITX+1) ;testiranje
F09D D608       850         SUB  8 ;sledećeg bita
F09F FE3E       860         CP   #3E ;u byte-u video
F0A1 208F       870         JR   NZ,HCHAR .memorije.
F0A3 2C         880         INC  L ;Sledeci karakter
F0A4 3E1F       890         LD   A,31
F0A6 A5         900         AND  L
F0A7 2087       910         JR   NZ.HCHAR 2
F0A9 3E0A       920         LD   A,10 ,Kraj reda visine
F0AB CD18F1     930         CALL SEND  pola karaktera
F0AE CD541F     940         CALL #1F54 ,Break test.
F0B1 3031       950         JR   NC.BRK
F0B3 7C         960         LD   A.H
F0B4 C604       970         ADD  A.4
F0B6 67         980         LD   H,A
F0B7 E607       990         AND  7
F0B9 2807      1000         JR   Z.CLE
F0BB 7D        1010         LD   A.L
F0BC D620      1020         SUB  32
F0BE 6F        1030         LD   L A
F0BF C318F0    1040         JP   LB
F0C2 2D        1050 CLE     DEC  L  Test kraja
F0C3 2C        1060         INC  L  trećine ekrana
F0C4 2807      1070         JR   Z FT
F0C6 7C        1080         LD   A H
F0C7 D608      1090         SUB  8
F0C9 67        1100         LD   H A
F0CA C318F0    1110         JP   LB
F0CD 7C        1120 FT      LD   A.H  Test kraja ekrana
F0CE FE58      1130         CP   #58
F0D0 C218F0    1140         JP   NZ.LB
               1150  FINISH
F0D3 3E1B      1160 FIN     LD   A 27
F0D5 CD18F1    1170         CALL SEND  Razmak izmedju
F0D8 3E32      1180         LD   A 50  redova 1/6 za 1
F0DA CD18F1    1190         CALL SEND
F0DD 3E0A      1200         LD   A 10
F0DF CD18F1    1210         CALL SEND
F0E2 FB        1220         EI
F0E3 C9        1230         RET
F0E4 CDD3F0    1240 BRK     CALL FIN
F0E7 CF        1250         RST
F0E8 0C        1260         DEFB 1
F100           1270         ORG  #F100  Definicija senki
F100 03030301  1280         DEFB 3.3 3 1 1
F106 01030701  1290         DEFB 1     1 - 1
F10C 02000102  1300         DEFB - 0 1 - - 0
F112 00000000  1310         DEFB 0   0 0 0 0
F118 F5        1320 SEND    PUSH AF
F119 DB3F      1330 WBUSY   IN   A (#3F)
F11B CB47      1340         BIT  0 A
F11D 20FA      1350         JR   NZ WBUSY
F11F F1        1360         POP  AF
F120 D31F      1370         OUT  (#1F) A  Slanje byte-a
F122 AF        1380         XOR  A  printeru
F123 D35F      1390         OUT  (#5F) A
F125 3E01      1400         LD   A 1
F127 D35F      1410         OUT  (#5F) A  Strobe puls-
F129 C9        1420         RET
Pass 2 errors: 00

BG       F058      BIT      F04E
BRK      F0E4      CLE      F0C2
FIN      F0D3      FL       F065
FT       F0CD      HCHAR    F032
LB       F018      NOSH     F06F
OPL      F045      RLLP     F06B
SEND     F118      WBUSY    F119
```

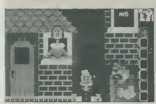
nosno na ekranu TV-a, prenećete na papir naredbom RANDOMIZE USR 61440 Štampanje će potrajati par minuta u zavisnosti od brzine štampača.

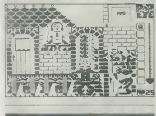
Priloženo je nekoliko slika odštampanih opisanim programom a pored njih su iste slike odštampane običnom COPY naredbom

Petar Putnik

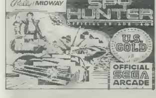









Bally MIDWAY
SPY HUNTER
OFFICIAL ARCADE GAME
U.S. GOLD


Bally MIDWAY
SPY HUNTER
U.S. GOLD
OFFICIAL SEGA ARCADE

Poliklinika C (2)

operatori

Dr. Radomir A. Mihajlović

programer u operacionoj sali

Operatori se u opštem slučaju dele na operatora koji operišu sa jednim operandom i na operatore koji operišu sa dva operanda. Ljubitelji starogrčkog se ovde služe terminima monolični (monični) i dijadni a ljubitelji latinskog unarni i binarni. Jezik C raspolaže vrlo korisnim unarni i što je vrlo interesantno ternarnim i multinarnim operatorima koji ne postoje u fortranu, bejziku i paskalu. Razlog toma je orijentacija Ca na probleme za koje jezici prethodnici nisu bili predviđeni.

Antmetički operatori

Aritmetički operatori služe za osnovne matematičke operacije na numeričkim tipovima podataka. Paralelan pregled raspoloživih aritmetičkih operatora fortrana, bejzika, peskala i Ca su prikazani na slici 1

OPERACIJA	OPERATORI			
	fortran	bejzik	paskal	C
dodela vrednosti	=	LET=	:=	=
sabiranje	+	+	+	+
oduzimanje				
mnozenje	*	*	*	*
deljenje realnih	/	/	/	/
deljenje celobrojnih	/	\	div	/
modulna ostatak	MOD()	MOD	mod	%
stepenovanje	**	^		
pre/post uvecanje				++
pre/post umanjenje				

Slika 1

Indikativno je da sa sem zadnja dva, svi aritmetički operatori jezika C sastoje iz samo jednog znaka. To je samo još jedan dokaz štedljivosti izvornog C izražavanja. Operatori +, −, * i / su isti u sva četiri jezika sa slike 1. Razlika u označavanju nastaje tek kod reda korišćenih operatora. C lakonski koristi isti operator za deljenje celobrojnih i realnih brojeva. Tip rezultata deljenja zavisi od tipa varijable u koju se memoriše dobijena vrednost operacijom dodele vrednosti =. U slučaju da su oba operanda celi brojevi operator C-a / se ponaša kao paskalov **div** operator. Modulus operator je prisutan u sva tri jezika i ima za svrhu da kao rezultat proizvede celobrojni ostatak deljenja prvog operanda sa drugim. Na primer po izvršenju instrukcija **a=5%3;** u varijabli a je sačuvana vrednost **2, (5=5/3*3+5%3).**

Ni paksl ni C nemaju operator za stepenovanje koji postoji i u FOTRANu **, i u bejziku ↑. Oba potomka algola se za stepenovanje obraćaju preko za to predviđene funkcije matematičkoj biblioteci, vidi sliku 2

OPERACIJA	fortran	bejzik	paskal	C
2*2*2*2	2**4	2^4	Power (2 4)	stepen (2 4)

Slika 2

Unarni operatori se dele na operatora postfiks i prefiks tipa. Unarni operator je moguće pisati ili posle operanda

Prefiks unarni
<operator><operand>

Postfiks unarni
<operand><operator>

Sintaksa za korišćenje pre/post uvećanje i umanjenja unarnih operatora koji se osim u Cu u ostalim posmatranim jezicima ne koriste vrlo je jednostavna

```
Inkrement_Dekrement_Izraz  =  ++<Promenljiva>
                             |<Promenljiva>++
                             |--<Promenljiva>
                             |<Promenljiva>--
```

Uspravna linija u formulama sintakse označava alternativno sintaksno ili. Formulu a::=x|y treba čitati. Namesto a moguće je pisati po potrebi x ili y

Inkrement i dekrement operatori u C jeziku zamenjuju relativno rogobatne izraze za jedinično uvećanje t.j umanjenje varijable. Tendencija da s po svaku cenu komprimuje izvorni C program i asemblični ukus Ca su očigledni sa ovim relativno neobičnim i na izgled nepotrebnim operatorima

Uporedni primer bejzik i C koda sa slike 3 ilustruje način korišćenja inkrement i dekrement operatora kao prefiks-unarnih ili postfiks-unarnih operatora

```
bejzik              C                        sazeti C
500 S=1  D=1        s=1  d=1                 s=d=1
510 S=S+1           ++s                      x=++s+d++
520 X=S+D           x= s+d                   /* u kontekstu */
530 D=D+1           ++d
540 REM S=2 X=3 D=2 /* s=2 x=3 d=2 */
550 S=S 1           s
560 S=S-1           s--                      x=- (  s)
570 X=S             x=s
580 REM S=0  X=0    /* s=0 x=0 */
```

Slika 3

Iz primera sa slike 3 se može zaključiti da u kontekstu izvornog programa nije isto pisati x=−−a, ili x=a−−. U prvom slučaju ekvivalentni kod je a=a−1 x=a, x uzima novu umanjenu vrednost a, dok je u drugom slučaju redosled umanjenja i dodele vrednosti obrnut x=a, a=a−1,, x uzima staru nedekrementiranu vrednost a. Izvan konteksta složena instrukcije usamljena pre i post inkrement/dekrement instrukcije imaju isti efekat. Par instrukcija ++a; i a++, je ekvivalentan. Isto važi i za par −−a, i a−−;

Odnosni operatori

Sa izuzetkom relativno, brbljivog fortrana (četiri karaktera po operatoru), ostali jezici koje posmatramo služe se istim oznakama za odnosne operatore slika 4

OPERACIJA	OPERATORI			
	fortran	bejzik	paskal	C
vece od	.GT.	>	>	>
manje od	.LT.	<	<	<
vece ili jednako	.GE.	>=	>=	>=
manje ili jednako	.LE.	<=	<=	<=
jednako	.EQ.	=	=	==
nejednako	.NE.	<> ><	<>	!=

Slika 4

Rezultat odnosne binarne operacije je poređenje numeričke veličine levog i desnog operanda. Zavisno od vrednosti operanada i odnosnog operatora, stav o odnosu dveju vrednosti može biti tačan ili pogrešan (TRUE/FALSE). Varijable koje mogu da sadrže samo dve različite vrednosti, TRUE/FALSE ili 1/0 nazivaju se Bulovim varijablama i obično služe za memorisanje rezultata poređenja. Za razliku od paskala C ne raspolaže posebnim Bulovim tipom podataka. U C jeziku celobrojna vrednost 0 označava **netačno**, dok se bilo koja celobrojna vrednost različita od nule može smatrati ekvivalentom za **tačno**

Odnosi i logički operatori se uglavnom koriste za kontrolu redosleda izvršenja instrukcija. Rezultat njihove primene je logička ili Bulova vrednost, koja u C jeziku može da bude samo nula ili jedan (broj različit od nule C interpretira kao logičku jedinicu). Binarni ishod izvršenja ovakvih operacija rezultuje u izboru samo jednog od dva moguća redosleda izvršenja instrukcija

Varijable čije se vrednosti mogu porediti na osnovu njihove pozicije na skali numeričkih vrednosti nazivaju se skalarnim varijablama. Posebnu grupu skalarnih integralnih varijabli (integral type) čine varijable za numeraciju ili indeksiranje. U odnosu na datu vrednost indeksne varijable uvek je moguće odrediti prvu sledeću i prvu prethodnu vrednost na skali. Celobrojne varijable su očigledno indeksne, dok je za realne varijable to teško reći tolika teško koliko pronaći prvi sledeći broj za brojem **PI=3,14159**

Opšte prihvaćeno pravilo u C programiranju je da se odnosnim operatorima ne porede sve skalarne varijable koje je teoretski moguće porediti već samo integralne. Zbog greške pri zaokruženju rezultata poređenje varijabla tipa **float** je rizično

Bulovi operatori

Engleski matematičar Džordž Bul (George Boole, 1815—1864) je 1854 godine u svojoj knjizi ispitivanja zakona mišljenja predložio tzv Bulovu

Fortran, bejzik, paskal i C koriste slične operatore i kontrolne konstrukcije. Razlika postoji jedino u fleksibilnosti kompaktnog i raznovrsnog korišćenja operatora i kontrolera redosleda izvršenja instrukcija kod jezika C. Popularne knjige o C jeziku razmatraju operatore na relativno nesistematičan način. Objašnjenja pojedinih operatora su razbacana po različitim glavama, tako da je teško steći sveobuhvatnu sliku o „artiljeriji" i različitim „kalibrima" koje C koristi za različite strateške zadatke. U drugom nastavku naše serije „Poliklinika C" dajemo pregled operacija jezika C sa uporednim osvrtom na popularne jezike.

algebru sa posebnim operatorima za računanje sa samo dve različite vrednosti. Teorija skupova i kvantifikacioni ili količinski račun sa odnosnim operatorima su u tesnoj sprezi sa Bulovom algebrom. U cilju efikasnog implementiranja različitih algoritama jezik C koristi vrlo fleksibilno mnoge od rezultata ovih matematičkih disciplina.

Oznake za tri osnovna operatora Bulove algebre su prikazane na slici 5. Nepostojanje posebnog Bulovog tipa u C jeziku ne predstavlja nikakav hendikep u odnosu na jezike koji raspolažu takvim tipom. C je toliko fleksibilan da je Bulovim ili logičkim operatorima sa slike 5 moguće operisati na bilo kojim skalarnim varijablama. Ograničenja primene Bulovih operatora na samo Bulove operande ne postoji u jeziku C. Primera radi, slova engleske azbuke poseduju leksikografsku numeričku vrednost, pa se kao takve mogu porediti (istina je da je a>b). Na osnovu leksikografske skale je takođe moguće porediti nizove slova (stringe) (nije tačno da je „adam > abam"). Ovakva mogućnost leksikografskog (po azbučnom redu) poređenja nizova slova je dobrodošla pri pisanju softvera za sortiranje baze podataka sa recimo imenima ljudi kao ključem.

OPERACIJA	OPERATORI			
	fortran	bejzik	paskal	C
negacija	NOT	NOT	not	!
logičko I	AND	AND	and	&&
logičko ILI	OR	OR	or	||
isključivo ILI		XOR		
ekvivalencija		EQV		
implikacija		IMP		

Slika 5

Logička negacija !, se može primeniti na bilo koji izraz. Ako bi izraz imao vrednost 0 ili 0.0 (namesto decimalnog zareza koristi se decimalna tačka) negirani izraz !0 ili !0.0 imao bi **int** vrednost 1, slika 6.

VREDNOST IZRAZA	!(IZRAZ)
nula	1
različito od nula	0

Slika 6

Pre nego što se izvrši operacija negacije tipovi negiranih varijabla se privremeno konvertuju u celobrojne **int**, varijable. Na primer **char** konstanta a se u sledećem izrazu konvertuje u **int** tip pre izračunavanja vrednosti izraza koji se negira

$$!(5^*(x+3)-a)$$

Reč je o privremenoj implicitnoj konverziji nekompatibilnih tipova. Ovolika fleksibilnost u logičkom operisanju sa aritmetičkim izrazom u okviru koga su neusklađeni tipovi ne postoji ni u jednom od strogo tipiziranih algolskih jezika. U tom smislu C možemo smatrati fleksibilno tipiziranim. Sloboda privremenog manipulisanja tipovima varijabla u C-u je sloboda da se programira sa što manje ograničenja. Međutim, kako to obično biva u životu, suviše slobode pruža uvećane mogućnosti za pravljenje grešaka.

O implicitnoj i eksplicitnoj konverziji tipova biće više reči u jednom od narednih članaka.

Slika 7 prikazuje nekoliko primera upotrebe negacionog operatora !. Prvi primer ilustruje prioritet Bulovog unarnog ! i aritmetičkog binarnog + u poređenju sa odnosnim <= operatorom. Asocijativnost grupisanja „sleva nadesno" odnosnog operatora == se vidi u drugom primeru, dok se isto grupisanje operatora + i − vidi u trećem primeru. Četvrti i peti primer su primeri grupisanja višestrukog unarnog prefiks ! operatora po pravilu „sdesna ulevo". Iz zadnjeg primera se vidi da rezultat pomešanih Bulovih i aritmetičkih operacija u C jeziku može da bude bilo koja numrička vrednost, recimo −4.

```
Deklaracija

char a= b
int i=  j=

primer          izraz           ekvivalentan izraz

1               ! +1...         ( a'+(!15))<= b
                                (97+0)<=98
                                97<=98
                                1
2               i==...==!1      (i 2==(j+5))==(!i
                                (0==0)==0
                                1==0
                                0
3                               ((3+j)-i)!==( 2*i)
                                ((3-j) 2)!==(-2*2)
                                -!==-4
                                1
4                               ( ( 5))
                                ))
                                1
5                               ( ( ))
                                ( ( ))

6                               5
```

Slika 7

Binarni Bulovi operatori || i && se mogu primeniti na izraze i kao rezultat daju **int 0** ili **1** vrednost. Sintaksa ili pravila za pisanje Bulovih izraza je

```
Bulov_Izraz : =  Izraz_sa_Bulovom_negacijom
                |Bulov_ILI_izraz
                |Bulov_I_izraz
```

gde je

```
Izraz_Bulove_negacije : = !<Izraz>
Bulov_ILI_izraz       : = <Izraz_A> || <Izraz_B>
Bulov_I_izraz         : = <Izraz_A> && <Izraz_B>
```

Primer korektno upotrebljivane sintaksne formule bi bili ! (**not blank** je ekvivalentno sa **!32**), **−15||(2, x||3, Y&&(−2*3.14*r)** | (x −120)&&!('y') Kao kontraprimeri primeri kako ne bi trebalo koristiti Bulove operatore mogli bi da posluže x&& (nedostaje desni operand) | (nedostaje operand) **x| | y** (suvišan blank) **x|y** (jedna uspravna označava logički asemblični bit-operator ILI) i &x (& unarni operator je asemblični adresa-operator) **x&y** (& binarni asemblični bit-operator I) i x& &y što kompajler interpretira kao **(x & (&y))**.

Kratak razime rezultata primene operatora || i && je prikazan sledećom tabelom

Izraz_A	Izraz_B	Izraz_A || Izraz_B	Izraz_A && Izraz_B
0	0	0	0
0	ne nulti	1	0
ne nulti	0	1	0
ne nulti	ne nulti	1	1

Pri korišćenju Bulovih operatora zagrade oko peranada nisu neophodne kao u paskalu. Kompajler tretira && i || sa nižim prioritetom u odnosu na sve unarne aritmetičke i relacione operatore. U složenim Bulovim izrazima && ima prednost u odnosu na || a grupisanje se vrši sleva nadesno, slika 8.

Jedna od tehnika koje C koristi da bi povećao brzinu izvršavanja programa je delimično izračunavanje Bulovih izraza. Izračunavanje se prekida čim se zaključi da je nepotrebno dalje računanje. U izrazu (2==1) && ( ) čim se na levoj strani dobije nula, desni operand se ne izračunava. Mudri C zna da je 0&&x, jednako null bez razlike koju vrednost imao desni operand x. Ova je posebno važno kada na mestu desnog operanda stoji ime neke komplikovane funkcije za čije izvršenje je potrebno dosta računarskog vremena.

Bejzik poseduje dodatne Bulove operator XOR (ekskluzivno ILI) EQV (ekvivalencije) i IMP (implikacije). Ekskluzivno ILI može da bude potrebno

Velike zagrade — velika bruka

Iz programskih primera kojim je ilustrovan prvi nastavak „Poliklinike C" tehničkom omaškom izostale su velike zagrade kojima počinje i završava se svaki program na C jeziku. Otvorene zagrade, kao što se može videti iz teksta, označava početak, a zatvorene kraj programa. U ovom broju se zato, vraćamo proverenom metodu listanja programa — računaru i štampačima. Potreba da se sačuvaju specijalni ASCII znaci — srednje i velike zagrade, na primer — ostavila nas je ovog puta bez naših latiničnih slova. Molimo čitaoce i autora da ove izvinjenje uvaže.

```
Deklaracija i iniciranje

char c='a';
int i=2, j=2;

izraz                    ekvivalentan izraz
c && i && j && 0         ((c && i) && j) && 0
                         ((97 && 2) && 2) && 0
                         (1 && 2) && 0
                         1 && 0
                         0
i != !j 2 || 0           (i != ((!j)-2)) || 0
                         (2 != ((!2)-2)) || 0
                         (2 != (0-2) || 0
                         2 != 1
                         1
c || (i-2) && j          c || ((i 2) && j)
                         'a' || (0 && 2)
                         97 || 0
                         1
```

su i tamo pri programiranju, međutim operatori ekvivalencije i implikacije se mogu smatrati pravim nepotrebnim luksuzom. C realizuje ova izvedena Bulove operatora složenim Bulovim stavom ili funkcijom (korišćenjem osnovnih Bulovih operatora !, && i ||)

```
bejzik          C

A XOR B         (!a)&&b || (!b)&&a
A IMP B         (!a) || b
A EQV B         (!a)&&(!b) || a&&b
```

Tu je C dosledan svojoj orijentaciji da se sva što se retko koristi dodatno programira, dok se često korišćena oruđa stavljaju na raspolaganje programeru u vidu rezervisanih komandi.

Operator IMP u bejziku daje rezultat netačno samo u slučaju kada je drugi operand netačan a prvi tačan. Kaže se da prvi operand implicira drugi, u smislu sledećeg primera

400 ZARADA=RAD IMP PLATA

Neko bi mogao da stavi primedbu da ovaj primer implikacije ne važi baš na svakom radnom mestu što obara Bulovu teoriju, međutim ostavimo šalu na stranu, i pogledajmo kako bi to C „rekao"

zarada=! rad || plata

Očigledno, izvođenje IMP operatora u C jeziku je relativno jednostavno. Alternativna C verzija bejzikova operacije EQV, koja je tačna samo u slučaju da su oba operanda iste Bulove vrednosti, je !(a^b).

Bitoperatori

Uz pomenute operatore se uvećanja i umanjenja, koji su prisutni u skoro svakom asembleru, C raspolaže sa još nekoliko tipičnih asemblerskih operatora kojih, obzirom na relativno visok nivo, nema u ostalim posmatranim jezicima, slika 9. Prilikom primene ovakvih operatora od važnosti je poznavanje osnovnih arhitekturnih osobina računara. Mi ćemo se ograničiti ovde na mikroračunare kod kojih je memorijska reč obično sastavljena od 16 bitova (2 bajta) a karakteri su kodovani prema ASCII kodu.

OPERACIJA	OPERATORI
logicke operacije	
bit-negacija	~
bit-I	&
bit ILI	|
bit-iskljucivo-ILI	^
operacija pomaka	
bit pomak udesno	>>
bit pomak ulevo	<<
operacija adresiranja	
adresa promenljive	&
sadrzaj na adresi	*

Slika 9

Bit operatori se mogu primenjivati samo na operande integralnog tipa. U tom smislu bit operatori operišu isključivo sa izrazima tipa int, char, long int, (dvostruko većeg memorijskog prostora od int) i izvedenog integralnog tipa. Bulovi bit operatori ~, &, |, ^ se primenjuju na sve bitove iz mašinske verzije operanada individualno. Operand se tretira kao lanac binarnih jedinica i nula.

Bulov bit-NE ili 1-komplement operator, ~, invertuje sve jedinice u nule i obrnuto u bit reprezentaciju operanda. Bit-NE je unarni prefiks operator i kao takav deluje samo na jedan operand. Zbog sličnog izgleda karaktera i sličnog značenja, neophodno je razlikovati ~1 od −1 i !1. Zavisno od toga da li se prvi, najteži bit u 16-bitnoj reči ne koristi kao znak-bit, unsigned int, ili se u verziji komplement-2 koristi za indikaciju znaka, signed int, !1 je jednako 0 dok je ~1 jednako 65534 ili −2, slika 10.

```
Deklaracija i iniciranje

int i=1
unsigned j=1

izraz                              rezultat
          binarna vrednost               decimalna vrednost
 !        (0000 0000 0000 0001)          1
          0000 0000 0000 0000            0
 ~i       (0000 0000 0000 0001)
          1111 1111 1111 1110            65534
 -~j      (0000 0000 0000 0001)
          (1)111 1111 1111 1110          (
          -----------------
          0 000 0000 0000 0001
          +                   1
          -----------------
          0 000 0000 0000 0010           2
```

Slika 10

Tipična upotreba bit-NE operatora, ~, je izvrtanje 1-komplementiranje operanda u reprezentaciju u inverznoj logici, (nule namesto jedinica i jedinice namesto nula). Na primer, jedna od 2 disk jedinica se bira tako što se na jednu od 2 linije priključi 0V, dok se druga drži na visokom TTL nivou od 5V. Ako program za kontrolu disk-jedinica obeležava prvu jedinicu sa 1, a drugu sa 2, jednostavnim slanjem ~1 t.j ~2 na I/O kapiju za izbor jedinice šalje se 111111(10) ili 111111(01) binarna kombinacija iz koje se izdvajaju samo dva desna bita za uspostavljanje željenih naponskih nivoa.

Kratak rezime rezultata primene Bulovih bit-operatora je dat u sledećoj tabeli

A	B	~B	A&B	A|B	A^B
0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	1	1
1	0	1	0	1	1
1	1	0	1	1	0

Bulovi bit-operatori binarne klase &, |, ^, pružaju programeru mogućnost da pomoću pogodno izabranih binarnih maski menja pojedinačne bitove u reči. Tipična primena ovih operatora je u programima za ulazno/izlazne probleme i kompresiju (gusto pakovanje) podataka. Na osnovu predhodne tabele, neke od mogućih programskih finesa su izolovanje ili maskiranje dotičnog bita pomoću &, setovanje bita pomoću 0) i „klackanje" (toggling) bita između nule i jedinice pomoću ^. Na primer ((x&8>0) anulira sve bitove osim četvrtog s desna u varijabili x i testira da li je bit 0 ili 1,, (x | 8,) setuje četvrti bit na 1, (x&(~8)), resetuje četvrti bit na 0 i (x ^ 8) invertuje četvrti bit varijabile x.

Rad na maskama je značajno olakšan korišćenjem oktalnog ili heksadekadnog formata u kome se lako mogu prepoznati vrednosti i mesta bitova od interesa. Namesto (x&127)) u cilju izolovanja desnog bajta iz varijabile X moguće je koristiti (x&0xff). (0x je oznaka za heksadecimalni format)

Bit operatori ne menjaju originalnu vrednost operanada. Koristi se samo kopija operanada. Ako bi rezultat bio potreban, morao bi da se sačuva u za to rezervisanoj varijabili. Tu se C razlikuje od pravih asemblera.

Šift ili pomak operatori << i >>, pomeraju binarni sadržaj operanada za željeni broj mesta ulevo t.j. udesno. Sintaksno pravilo njihovog korišćenja je

```
Pomak_Izraz :   <Operand> << <Broj_Mesta_Pomaka>
               |<Operand> >> <Broj_Mesta_Pomaka>
```

Upražnjena mesta posle izvršenog pomaka udesno ili ulevo se najčešće ispunjavaju nulama. Izuzetak su neki kompajleri koji pri pomaku udesno ispunjavaju praznine vrednošću znak-bita (nulama ako je operand pozitivan i jedinicama ako je operand negativan).

Postoje dva opšta ograničenja pri upotrebi pomak operatora. Broj mesta pomaka ne sme biti negativan niti veći od broja bitova u operandu.

Sledeće dve funkcije slikovito prikazuju način upotrebe nekih od bit operatora, slika 11. Funkcija upakuj (a, b, c, d) pakuje 4 char varijabile u jednu int varijabilu, tako da se namesto ukupno 4 poziva na memorijske lokacije pojedinačnih karaktera koristi samo jedan poziv na dugačku celobrojnu. Ovakvom funkcijom se skoro četvorostruko povećava prenos karaktera.

Unarni adresni operator adresa varijabile, &, operiše se simboličkom adresom, imenom varijabile i vraća fizičku adresu operanda. Fizička adresa operanda se može memorisati samo u varijabili tipa fizička adresa ili pointer. Da bi se dobila vrednost memorisana na fizičkoj lokaciji koju

```
/*-----------------------------------------------------------------------
 * upakuj (a b,c,d) - pakuje cetiri char u long promenljivu
 *----------------------------------------------------------------------*/
upakuj (a b,c,d)
char a b,c d
{
   long p,                  /*long int je dimenzija cetiri bajta */
   p = a;
   p = (p << 8) | b,
   p = (p << 8) | c,
   p = (p << 8) | d;
   return (p).
}

/*-----------------------------------------------------------------------
 * raspakuj (p) - razbija long int u cetiri char promenljive
 *----------------------------------------------------------------------*/
raspakuj (p)
long (p),
{
   external char a b c d;
   /* a b,c d su deklarisane izvan ove funkcije        */
   /* a b c d adrese su na raspolaganju ove funkcije */
   d = p & 0xff
   c = (p & 0xff00) >> 8
   b = (p & 0xff0000) >> 16,
   a = (p & 0xff000000) >> 24,
}
```

Slika 11

pointer adresira potrebno je primeniti sadržaj-na-adresi unarni operator Sledeća tabela prikazuje komplementarno dejstvo ova dva koriena operatora

POZIV	REGULARNI TIP	POINTER TIP
vrednost promenljive	x	*p
adresa promenljive	&x	p

Upotrebom adresnog tipa, pointer tipa za poziv vrednosti memorisane na adresiranoj lokaciji operatorom *, drastično se ubrzava izvršenje C programa Ušteda u vremenu izvršenja se ostvaruje zaobilaženjem tabelarnog prevoda imena varijable u fizičku adresu Programi sa pointer varijablama su po pravilu vrlo efikasni međutim teško razumljivi

Najčešći problemi u vezi sa prenosivošću C programa sa mašine na mašinu potiču iz delova programa u kojima se koriste asemblična bit-operacije Pri prenosu je neophodno izvršiti pažljivu uporednu analizu starog i novog sistema

Specijalni operatori

Pored uobičajenih operatora, C raspolaže posebnim skupom operatora za kompresiju izvornog programa Pored kompresije kode rezultat njihove primene je značajno ubrzanje izvršenja programa

Jedinstvena karakteristika jezika C je da pruža mogućnost kompresije rekurentnih iterativnih stavova kombinovanjem operatora dodele vrednosti = i svih gore navedenih binarnih operatora. Sintaktičkom kombinacijom

<Varijabla_x> <Binarni Operator>=<Operand>

komprimuje se rekurentna ekvivalentna verzija

<Varijabla_x>=<Varijabla_x><Operator><Operand>

Ilustrativni primer je dat u sledećoj tabeli

REKURENTNI	KOMPRIMOVANI
x = x + 1;	x += 1;
x = x || 1,	x ||= 1,
x = x ^ 8;	x ^=8;

Lista svih rekurzivnih C operatora je prikazana na slici 12

REKURZIVNA OPERACIJA	OPERATOR
sabiranje	+=
oduzimanje	-=
mnozenje	*=
deljenje	/=
modulo ostatak	%=
pomak udesno	>>=
pomak ulevo	<<=
bit I	&=
bit ILI	|=
bit iskljucivo ILI	^=

Slika 12

Rekurzivnim operacijama se skraćuje izvršenje rekurentnog izraza za vreme jednog poziva varijable iz memorije

Oznake dodatnih specijalnih operatora C-a su navedene u tabeli na 13

OPERACIJA	OPERATOR
uslovno izvrsenje	?
koma operacija	
polje u strukturi	
polje u adresnoj strukturi	->
velicina promenljive	sizeof()
privremena konverzija tipa	()

Slika 13

Ternarni operator ? obezbeđuje na osnovu testiranja prvog operanda, efikasni izbor izvršenja jednog od dva alternativna operand-izraza Sintaksno pravilo za upotrebu ternarnog uslovnog operatora je

```
<Test_Operand> ? <Operand_Izraz_A>   <Operand_Izraz_B>,
```

U slučaju da je Test_Operand tačan, izvršava se Operand_Izraz_A dok se u suprotnom izvršava Operand_Izraz_B

Paralelni primer u bejziku i C jeziku gde se IF-THEN-ELSE iz bejzika zamenjuje lakonskim ? , ilustruje moguću nečitljivost i kompaktnost C izražavanja

```
bejzik                                          C

200 IF x < y THEN x = x ELSE x = x + 1          x < y ?  x++
```

Koma operator je multinarni operator koji zahteva izvršenja svih operand-izraza a vraća vrednost samo zadnjeg u nizu Sintaksa koma operatora je

```
<Izraz_1> , <Izraz_2          <Izraz_n>
```

Na primer

X=(a=2, b=3, c=4)

znači da će x dobiti vrednost 4

Upotrebom koma operatora se dalje komprimuje izvozni C program kao što je to prikazano u sledećem primeru

```
x = y ? x++  y--  : x--  y+=1
```

Ovde je sažeto u jednu najmanje 5 programskih linija

Pri manipulisanju sa tipom varijable struktura (struktura) moguć je poziv pojedinačnih polja struktura primenom tačka-operatora po sintaksnoj formuli

<Ime_Varijable> <Ime_Polja_u_Varijabli>

Da bi se izbeglo gubljenje vremena oko prevoda imena varijable u fizičku adresu varijable pogodno je u istu svrhu koristiti operator **polje u adresnoj strukturi,** ->. Odgovarajuća sintaksna formula je

```
<Adresa_Promenljive> -> <Ime_Polja_Promenljive>
ILI
& <Ime_Promenljive>  -> <Ime_Polja_Promenljive>
```

Na primer instrukcije

```
inicijal_oca = ime   uredaja_slova,
inicijal_oca = & ime -> uredaja_slova
inicijal_oca = pointer_ime -> uredaja_slova,
```

obavljaju istu funkciju s tim što je izvršenje zadnja instrukcija najkraće

Operatorom **veličina varijable, sizeof(),** moguće je izmeriti u bajtovima zauzeće memorije bilo koje varijable Mogućnost ovog operatora je od neprocenjive važnosti pri asembličnom programiranju kada se u cilju povećanja brzine izvršenja direktno manipuliše fizičkim adresama i memorijskim lokacijama varijabla različitih tipova i veličina

Da bi se privremeno konvertovao tip neke varijable povećanjem ili smanjenjem memorijskog zauzeća koristi se **operator za eksplicitnu privremenu konverziju tipa, (),** (engl cast operator) Sintaksna formula za korišćenje operatora **sizeof()** i () imaju sledeći oblik

```
sizeof (<Ime_Promenljive>)
(<Novi_Tip>) <Ime_Promenljive>
```

Kratki program sa slike 14 ilustruje ova dva specijalna operatora

U malo komplikovanijem primeru eksplicitne privremene konverzije tipa cast operatorom **(int) varijabla_x,**, vrši se konverzija sadržaja int varijable x u adresnu vrednost koja se može dodeliti pointer varijabli O pointer varijablama i strukturnim podacima će biti više reči u jednom od sledećih brojeva Računara

Prioriteti i pridruženje operatora

Na kraju ovog pregleda operatora jezika C važno je razmirati sve operatora uz naznaku prednosti izvršenja i redosleda pridruživanja niza operatora iste prednosti slika 15

```
/*- ------------------------------------------------
 * primer sizeof () i cast operat ra
 * ------------------------------------------------*/
main ()
{
   int x=15,
   char a='a'
   printf("velicina int promenljive je %d\n", sizeof (x))
   printf("velicina char promenljive je %d\n", sizeof(a));
   printf("int vrednost char 'a' je %d\n"  (int)a).
}
```

Slika 14

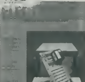
OPERATORI	PRIDRUZIVANJE
f(), [], ->	L-na-D
!, ++, --, -x (tip) *p, &a sizeof()	D-na-L
*, /, %	L-na-D
+ -	L-na-D
<<, >>	L-na-D
< <= > >=	L-na-D
==, !=	L-na-D
bit-&	L-na-D
^	L-na-D
|	L-na-D
&&	L-na-D
||	L-na-D
?:	D-na-L
=, +=, -= *=, /= %=, >>=, <<= &=, |=, ^=	D-na-L
,	L-na-D

Slika 15

Na samom vrhu lestvice prioriteta nalaze se dva uobičajena „operatora": operator za poziv funkcije, f() i operator za poziv vrednosti iz matrične, tabelarne (array) varijable, []. Sintaksa za upotrebu ovih multinarnih operatora je

```
Poziv_Funkcije     ::= <Ime_Funkcije> (<Lista_Argumenata>)
Lista_Argumenata   ::= <Arg_1>,<Arg_2>, ...  <Arg_n>
Element_Tabele     ::= <Ime_Tabele> [<Lista_Indeksa>]
                   |   <Ime_Tabele> [<Indeks_1>]... [<Indeks_n>]
Lista Indeksa      ::= <Indeks_1>, ...  <Indeks_n>
```

U zavisnosti od broja argumenata t.j. indeksa, ova dva operatora mogu da operišu sa više operanada. Neko bi mogao da progovori da ovde nije reč o operatorima u „pravom smislu reči". Međutim, kako su uz rezervisana simbola neophodni operandi i kako postoji visoki prioritet izvršenja u odnosu na druge „prave" operatore to ćemo ova dva „čudna" operatora ipak nazvati operatorima. Uostalom, iz do sade izloženog se vidi da u C jeziku ima puno neuobičajenih detalja, neuobičajenih u odnosu na ostale jezike, pa jedan više ili jedan manje „čudni" slučaj operatora nije veliki problem.



Mali oglasi

Ako ne možete da podnesete da drugi nemaju ono što vi imate, objavite svoj mali oglas u „Računarima".

Ako ne možete da podnesete da drugi imaju ono što vi nemate, javite se na neki od malih oglasa u „Računarima".

Ako ne volite da se dopisujete sa „Računarima", svoj mali oglas možete nam izdiktirati preko telefona 011/650-161 svakog radnog dana od 10—14 sati. Mi ćemo vam onda naknadno poslati ispunjenu uplatnicu.

Prva stvar koju treba da uradite je da se odlučite da li želite običan ili uokviren mali oglas.

*CENA OBIČNOG MALOG OGLASA do dvadeset reči je 900 dinara. Svaka naredna reč košta još 60 dinara, s tim što **oglas ne sme da ima više od 50 reči.** Adresa oglašivača se ne računa u cenu.*

CENA UOKVIRENOG MALOG OGLASA je 900 dinara po visinskom centimetru, s tim što se mogu zakupiti najmanje 32 slovna znaka. Ako se ne iskoristi čitav prostor u jednom redu, računa se broj redova a ne broj znakova. Za uokvirene oglase preko 5 cm cena je 1400 dinara po centimetru.

Poželjno je da vaš mali oglas počinje sa Prodajem, Kupujem, Držim časove, Menjam ... ili nečim sličnim što ukratko ukazuje na sadržaj oglasa.

Da ne bi bilo zabune, obavezno naznačite da li želite običan ili uokvireni mali oglas, i zajedno sa tekstom vašeg malog oglasa pošaljite i priznanicu o uplati na adresu redakcije GALAKSIJA, BULEVAR VOJVODE MIŠIĆA 17, BEOGRAD, sa naznakom „za male oglase u RAČUNARIMA".

SPEKTRUM

Spektrum 128K razmenjujem programe i iskustva. Imam Neverending Story, DT Supertest 128 Rasputin 128 Match Day 128 Art Studio 2 itd. Siniša Nedeljković Beograd 11 krajiške divizije 61 Tel 011/538-117

Prodajem svetlosno pero za spektrum sa softverom na kaseti. Cena 5.000 din. Tel 011/436-138

ZAMIR SOFT Spektrumovci! Postanite član kluba i uvjerite se u naše pogodnosti: niske cijene, popust za članove kluba, visokokvalitetne usluge sa garancijom. Mnogi su se u to uvjerili, zašto ne biste i vi?! ZAMIR SOFT za vas priprema iznenađenja (samo najnovije) Pentagram Sumer Games 2 Rock n Vrestle Boby Charlthon Socher super Bowl Benny Hill i druge. To nije sve. Tražite naš katalog na 16 strana i uvjerite se u našu profesionalnost na adresu Danijel Kurtović 88000 Mostar M. Tita 72 ili na tel 088/53-644

Najefikasniji, najjednostavniji i najprenosiviji kompjuterski jezik je C-jezik, naučite ga i vi na vašem spektrumu. Pogledajte Računare 15. SILICON DREAMS Živković Velibor 021/87-089 Strugar Milan, Bulevar AVNOJ-a 53 21000 Novi Sad

Da li ste videli tako jeftine najnovije programe. Pojedinačne 80 din. U kompletima (15 programa) 500 din. Snimanje i verifikacija iz spektruma. Poklon prilikom svake narudžbe. Ogromni popusti. Uputstvo za svaki program. SILICON DREAMS Živković Velibor 021/87-089 Strugar Milan, Bulevar AVNOJ-a 53, 21000 Novi Sad

Spektrumovci! Neviđen komplet 28: Highway Encounter 2 Batman Sai Combat Frankenstein 2000 Desert Rats Enduranos Super Bowl Tehnician Ted Chicken Chase, F.A. Cup Football Arena, Spitfire 40 Turbo 1. Cena 700 din + kaseta. Od sada možete kupovati i polusatne komplete po ceni od 450 din. Perić Nenad 37000 Kruševac braće Miladinov 12 Tel 037/33-610.

COMET

SVE ŠTO VAM JE POTREBNO ZA OZBILJAN RAD SA KOMPJUTEROM TRAŽITE KOD COMETsoftware

SPEKTRUMOVCI!!!
JEDINO KOD NAS MOŽETE DOBITI USLUŽNE PROGRAME SA UPUTSTVIMA

NAJVEĆI IZBOR STRANE LITERATURE
Preko 100 naslova iz svih oblasti računarske tehnike
- programski jezici
- tehnike programiranja
- operativni sistemi
- mikroprocesori
- hardver itd

Knjige za vaš računar:
ZX Spectrum
Sinclair QL
BBC
Commodore 64 128
Apple II
IBM PC XT

GARANCIJA ZA SVE VAŠE USLUGE

SILOVANOVIĆ LJUBIŠA
Petra Lekovića 57 11030 Beograd
tel 011/558007 posle 15 h

Spektrumovci! Superkomplet 27: Green Beret, V Bomb Jack, Skool Daze (prevedeni) Chimera 7 Card Stud Cyberun Back to future Robot Messiah Way of Tiger Panama Joe. Cena 700 din + kaseta. Perić Nenad 37000 Kruševac, Braće Miladinov 12 tel 037/33-610

C-jezik ... Learn Chess ... nih programe sa ... 011/182-101

Spektrum Blast Compiler 600 din kopi programi — Copy De Lux Mastercopy Satancopy 4 igre — Pentagram Bounder Roken Vmetal i svi novi Cena jednoga 70 din U kompletima 600 din Horvat Rolando 69251 Tišina, Vanča ves 66d

SPEKTRUMOVCI!!! PAŽNJA!!! 63 najbolje odabrana uslužna programa na dve kasete — kompleta svaki po 1000 dinara (pojedinačno 100 din. program) Uslužni komplet 1 — 37 programa ASSEMBLER BETA BASIC 1.8 TURBO 1 PASCAL NP 45 SATANCOPY 4 MELBOURNE DRAW Uslužni komplet 2—26 programa DEVPAC 3 ART STUDIO ILLUSTRATOR MASTER COPY BETA BASIC 3 0 BUDGET MAN WHITE LIGHTING Predrag Đenadić 14220 Lazarevac, D Karaklajića 33 tel 011/811 206

Na mađarskom jeziku profesionalni prevodi uputstva za spektrum Blast, Devpac Assembler Disassembler Paint Box Scrpermachine Tasword Master File Forth Beta Basic i Leonardo Tel 011/162-101

SPECTRUM NAJNOVIJI I NAJBOLJI PROGRAMI U KOMPLETIMA. KOMPLET 56:PANG, PENTAGRAM, TWISTER, BATMAN, STARSTRIKE 2 ROCKN WRESTLE, MAX HEADROOM, SUAZATRON, ALIEN HIGHWAY, SAI COMBAT, SHIZOFRENIA, ROBOT M. KOMPLET 55:GREEN BERET, BOMB JACK, THEIR FINEST HOUR, FRIDAY 13, TAFFY TURNER, CYBERUN, COSTA, FIREMAN, SAMANTHA FOX, 7 CARD STUD, THERBO, HUBERT. KOMPLET 34:TURBO ESPRIT, SPELLBOUND, JETSET WILLY 4, FORBIDEN PLANET, MUGSYS REVENGE, PING PONG, SPITFIRE 40, AMAZON WOMEN, V VISITORS, THE WAY OF TIGER 1-4. JEDAN KOMPLET + KASETA + PTT 1700d. TRTICA GORAN, STEVANA LUKOVIĆA 9, 11090 BEOGRAD, TELEFON 011/563 348 ili 530 203.

Spektrum kao PC Beta Basic 3 0 (neopisivo), Pascal (jezik neograničenih mogućnosti), Blast (Ubrzava bejzik 40 puta), Super Codes 4 2 (200 najboljih rutina) Elektronik (crta i proverava elektronske šeme) Projector (poslovna grafika i programi za male radnje i velika sisteme) Psychedelia (neverovatni svetlosni efekti) Mnogo uslužnih programa iz svih oblasti Za svaki program opširno uputstvo. SILICON DREAMS Živković Velibor tel 021/67-059 Strugar Milan, Bulevar AVNOJ-a 53, Novi Sad

SPEKTRUMOVCI!!! PAŽNJA!!! Super-najnoviji komplet za samo 700 dinara (pojedinačno 100 dinara program)!!! komplet 31 PENTAGRAM (ULTIMATE) BENNY HILL WHO DARES WINS (slično Rambu ali uzbudljivije) REVENGE OF THE C5 (C5 CLIVE 2) STARSTRIKE 2 SAMANTA FOX STRIP POKER GREAT FIRE OF LONDON TWISTER EXODUS HEAVY ON THE MAGICK ONE MAN AND HIS DROID MOON PATROL Predrag Đenadić, 14220 Lazarevac D Karaklajića 33 Tel 011/811 206

Blast!!! — ubrzaće vaše bejzik programe i do 40 puta (v Računare 14). Najnovija verzija 3.0 — samo kod nas. Traka i uputstvo (35 str) — 2000 din Vrca Milan 11070 Novi Beograd Zarija Vujoševića 79

Dynamic Programming — specijalni efekti i više od 700 novih komandi u bejziku Traka i uputstvo (27 str) — 2000 din Vrca Milan, 11070 Novi Beograd Zarija Vujoševića 79

COMPUTER ART — vam nudi 11 programa po vašem izboru za 600 din. Snimamo direktno iz spektruma! Sve najnovije programe već imamo Tražite besplatan katalog sa opisima programa! COMPUTER ART 21000 Novi Sad Vojvode Mišića 19 Tel 021/56-542

HI-SOFT Ultrakit — bolji od bilo kojeg toolkita. Nalaženje svih grešaka program trace alarm clock Traka i uputstvo (38 str) — 2000 din Vrca Milan 11070 Novi Beograd Zarija Vujoševića 79

SPECTRUM RAINBOW SOFTWARE vam nudi Needle Satanecopy 4 Satancopy 3 Turbotape 1 Turbotape 2 Supercopy 1 Supercopy 2 Mastercopy + 40 drugih copy programa u jednom kompletu za samo 1000 din Kompleti od 25 programa 800 din Posedujemo i najnovije programe koji se trenutno nalaze u Jugoslaviji Tražite besplatni katalog za 2000 programa Snimanje direktno iz računara po najnižoj ceni! Uverite se! Adrese Mihajlovski Kirčo 91300 Kumanovo Moše Pijade 128 Tel 091/23-800

Blast!!! Dynamic Programming HI-SOFT ultrakit. Machine Code for Beginners pojedinačno traka i uputstvo — 2000 din. dva programa — 3000 tri — 4000 sva četiri — 5000 Vrca Milan 11070 Novi Beograd Zarija Vujoševića 79

SPECTRUM PROFESIONALNI PREVODI:NAPREDNI MAŠINSKI JEZIK 1500d. NON DISASSEMBLY 1500d. MAŠINSKI JEZIK ZA APSOLUTNE POČETNIKE 1500d. SPECTRUM PRIRUČNIK 1000d. 50 TAJNI BASIC PROGRAMIRANJA 700d. DEVPAC 3 700d. MEGA BASIC 700d. MASTERFILE 700d. ARTIST 500d. TRTICA GORAN, STEVANA LUKOVIĆA 9, 11090 BEOGRAD, TELEFON 011/563 348 ili 530 203.

SPEKTRUM SOFT LUKIĆEVO prodaje razmenjuje pokdenja Veliki letnji popust. Ne propustite priliku da za samo 70 dinara nabavite najveće hitove Benny Hill Ballblazer Twister, Voyager Stalnim kupcima velika povlastica! Jačina signala i nivo podešen na nivo demo kaseta garantuju kvalitet!!! Zoran Tomić 23261 Lukićevo F Špenca 104a

SPECTRUM 12 PROGRAMA ZA UČENJE ENGLESKOG, 25 RADIOAMATERSKA PROGRAMA. 40 COPY PROGRAMA. SVAKI KOMPLET ZAJEDNO SA KASETOM 1500d. TRTICA GORAN, STEVANA LUKOVIĆA 9, 11090 BEOGRAD, TELEFON 011/563 348 ili 530 203.

OBRADUJTE SVOJ RAČUNAR! OBJAVITE MU MALI OGLAS U „RAČUNARIMA"!

WONDERTOPIA SOFTWARE! Prodajem klasične i najnovije programe za spektrum Jedan program 50 dinara Kvalitetna i brza usluga. Besplatan katalog. Andraj Lomen 21470 Bački Petrovac Kolarova 2a

SPECTRUMOVCI NAJNOVIJI PROGRAMI PO NISKIM CIJENAMA UZ VELIKE POPUSTE I ROK ISPORUKE-24 SATA, AKO NARUČUJETE TELEFONOM-12 SATI NARUČITE BESPLATAN KATALOG I ROBERT VANTLER OMLADINSKA 39 55 000 BRAV.BROD tel/055-236-107

M&W SOFTWARE vam nudi najnovije najjeftinije i najbolje programe Superbowl Illustrator Batman Tomahawk Stižu i drugi hitovi Katalog besplatan Papić Vladan 58000 Split. N žrtava 8

COCKER SOFTWARE — najnoviji programi za spektrum Programe koji nude drugi pirati možete naći i kod nas Niske cijene Besplatan katalog naručite još danas na adresu Molan Igor & Saša 41000 Zagreb Stefanićeva 6/V Tel 041/319-984

OLDTIMER SOFTWARE NUDI VELIKI IZBOR KVALITETNO POJEDINAČNO SNIMLJENIH PROGRAMA BESPLATAN KATALOG KOMPLETI NAJNOVIJIH PROGRAMA MIROSLAV RADOSAVLJEVIĆ BEOGRAD BRAĆE NEDIĆA 2 Tel 438-137

ATILA SOFT Najnovije boja za vašu dugu. Programi pojedinačno 80 din a u kompletima od 12 programa 700 din + kaseta Tel 011/823-018

RADIO-AMATERI! Za spektrum 48 RTTY 45—110 Bd SSTV CW Pareb ANT Watson i drugi stručni programi Sve mašinski jezik. Mijo Kovačević YU3KQ 63212 Vojnik C Talcev 2a.

MODN CLUB ne propustite priliku da po jeftinim cenama nabavite najnovije hitove

LD SOFTVER vam predstavlja najbolje igre 86 U mnoštvu igara lako ćete pronaći one koje će vas maksimalno zabaviti Svi programi su razdeljeni Željko Lucijašić, 58000 Split, braće Santini 17 Tel 058/524-568

Najnovije programe od Imagine-a, Ocean-a, Ultimate-a i drugih softverskih kuća možete nabaviti i kod nas po izuzetno povoljnim cenama Za katalog COPY SOFWAIR Ltd 21000 Novi Sad Teodora Pavlovića 6 Tel 618-590

D-SOFT vam nudi deset najboljih igara za vaš spektrum iz Računara 16 po cijeni 650 din! Naručite besplatan katalog na adresu Darko Žalik 69000 Murska Sobota, Cankarjevo naselje 26

za spektrum kao na primer PENTAGRAM BENNY HILL BOUNDER kao i starije Naši kupci su se uverili da je usluga brza i tačna a kvalitet zagarantovan Snimamo pojedinačno besplatan katalog. Ne zaboravite naša adresa je Strika Jovan 11000 Beograd Grčića Milenka 4a, stan 135 Tel 011/4445-083

Spektrum 48 K + reset + sav pribor + stabilizator napona + Kempston interface + Joystick Magnum + kompjuterski kasetofon + 300 igara + 5 praznih kompjuterskih kaseta (maxell i TDK) + literatura (prevedena) Tel 065/27-815

OZON SOFTWARE CLUB samo za vas uklanja sva vrsta zaštita za spektrum Tu je i novi komplet Ball Blazer Seas of Blood one Man And his Droid Jolly Roger Fruit Mach Time Horist of Doo i do teria Hirewing Lynch Mod Voyager + kaseta + PTT = 2000 din. Zoran Jovanović Beograd Ruslo 2/52 Tel 011/4896-914

D-SOFT! NAJNOVIJI I NAJBOLJI PROGRAMI ZA VAŠ SPEKTRUM U KOMPLETIMA (650 DIN) ILI POJEDINAČNO (80 DIN) KATALOG JE BESPLATAN A SNIMAK VRHUNSKOG KVALITETA. DARKO ŽALIK 69000 MURSKA SOBOTA. CANKARJEVO NASELJE 26

Za spektrum prodajem uslužne programe (Art Studio) Igre (Commando Elite) literatura (Service manual) popravljam spektrume programiram eproma Besplatan katalog naručite kod Robert Mihalič 64220 Škofja Loka Poljanska c. 52

HAPPY SOFT nudi najnovije najpovoljnije programe i literaturu za spektrum. Besplatan katalog popusti PENTAGRAM ONE MAN DROID su već kod nas Navalite RAKITA DRAGAN 21000 NOVI SAD PUT B.P. ODREDA 25/131 Tel 021/399-639

007 SOFTWARE Who Dares II (Commando 3) Revenge of C5 Twister Show Jumping Heavy on Magic Starstrike II Batman, Green Beret Superbowl Desert Burner Vectron Endurance Bomb Jack Surfchampion Bounder Sai Combat, Rock n Wrestle Benny Hill Costa Capers Samatha Fox Faldo Golf Moon Patrol Quazatrone Chichin Chase Way of Tiger Robot Messian po supermisijam cenama. Radojković Saša, 19210 Bor Ul 3 oktobar 186 Tel 030/38-182

prijem malih oglasa za „računare 18" zaključujemo 5. avgusta u 15 časova

Directly from the Great Britain STOP Videofantasty STOP New programmes STOP One set is 1000 din. with cassette STOP The catalogue of programme is free STOP My address is FODOR ZOLTAN 21000 Novi Sad Balzakova 64 Tel 021/382-476

GYROSOFT — brzo i efikasno do novih program za vaš spektrum a to za jedino ostvaruje preko telefona 026/21-600 ili na adresu Gajić Mladen 11500 Smederevo, Trg Republike 12/16 Radosavljević Ivan Karađorđeve 58/5

ZAMIR SOFT! Spektrumovci! Kod ZAMIR SOFT-a možete dobiti programa pojedinačno ili u kompletima Jedan komplet 800 d + kaseta (C60 ili TOK60). Više kompleta veliki popusti Svi programi u kompletima su grobrani i skoro svi su za oznakom 1986 g. Isporuka istog dana zagarantovan kvalitet. KOMPLET 24 Green Beret Ping Pong Bomb Jack Visitor The Way of Tiger Runestone Yabba Dabba Doo Theli Final hour Back to Future KOMPLET 25 3D Batman Alien Encounter Sai Combat Vectron Endurance Ccats Capers Arena, Samanth fox Poker Twister KOMPLET 26 Cybern Star Strike II Maxx Headroom C O R E Surf Champion Who Dares Wins II Revenge of C—5 Heavy on the Magic Show Jumping Komplete i katalog na 16 strana tražite na adresi Kurtović Danijel 88000 Mostar Maršala Tita 72 ili na tel 088/53-644

KIKINDA SOFTVER Komplet uslužnih programa za spektrum po neviđenoj ceni — 1500 dinara Komplet Blast Compiler Tegkit Turbo 1 2 Vhem Box i 40 Copy programa KIKINDA SOFTVER 23300 Kikinda Ivana Jakšića 68 Tel 023/525-844 Raša 525-155 Predrag

SPEKTRUM SOFTWARE STUDIO — izbor od preko 1000 programa — svaki program sa uputstvom — veliki izbor literature knjiga i originalnih programskih uputstava na engleskom i srpskohrvatskom jeziku Spisak programa je besplatan za katalog programa sa opisom poslati 200 din Brza i kvalitetna usluga — proverite PJANIĆ MIRKO 11000 BEOGRAD STRAHINJIĆA BANA 56 Tel 011/168-190 posle 15 h

Komplet od 42 uslužna programa za spektrum po ceni od 1000 dinara Beta Basic music Maker M Coder 2 Turbo 1 Melbourne Draw List i drugi KIKINDA SOFTWARE 23300 Kikinda Ivana Jakšića 68 Tel 023/525-844 Raša 525-155 Predrag.

SPECTRUM HARDWARE — KERPSTON INTERFEJS (KEMPY) REDOSTIK PALICA (REDY) CIJENA KOMPLETA 1500 din EPROM programer Megarom P N P ROM (prepravljeni ROM) lajt pen centronika interfejs I/0 port A/D i D/a konvertori jednostruki i dvostruki interfejsi za palice audio pojačalo izlaz za monitor literatura, usluge printera programiranje EPROM-a završeli i POPRAVCI Besplatan katalog na adresu P N P electronic 58000 Split, Jeretova 12

Perasoft je ubedljivo najjeftiniji. proverite sve besplatnim katalogom Pavlović Goran, Kumodraška 308, Beograd tel 496-676

KOMODOR

MSW SOFTWARE vam nudi najjeftinije i najbolje programe Kane Scalextric Mercenary Besplatan katalog Šokec Neven 58000 SPLIT Frankopanska 6

NEW NOW SOFT poseduje veliki broj najnovijih programa i igara za C64 Cene niske kvalitet vrhunski katalog besplatan Svi programi su razbijeni Saris Pokrić, 21000 NOvi Sad bulevar AVNOJ-a 28 III Dušan Adamović, Tel 021/366-205

C—64 ROMANTIC ROBOT SOFT 10 PROGRAMA KUPITE ZA SAMO 1000 DINARA NAJNOVIJE IGRE VISITORS BOMB JACK START GAKE SVI PROGRAMI SU BEZ ZAŠTITE POGLEDAJTE MOJE OGLASE U RAČUNARIMA 11—18 KEMAL ŽULJEVIĆ, 72220 ZAVIDOVIĆI BRAĆE KOSORIĆA 13 TEL. 072/874-441 (9—21 h)

Komodor 64 — Electra glide Uridium Ping Pong Cumorr Amazon Women, Elite 2 Strongman Boulderdash 4 Enigma Force 2 Soccer 4 Hyper Sports Slapshot Hockey 2 Night Shade Tom and Jerry Beverly Hills + kaseta + poštarina = 1500 din. Galijašević Emir 75000 Tuzla Pem Kosorića 2/14 tel 075/213-641 (od 9—13 h)

INTEFFEJS za C—64 128 omogućava da svaki običan kasetofon postane komodorovi Uređaj u minijaturnoj kutiji sa svim priključcima i uputstvom za 3800 dinara. SLOBODAN ŠĆEKIĆ 21000 Novi Sad Bul 23 oktobra 97 Tel 021/59-573

Super RESET nešto novo provereno Samo ga priključite u računar bez otvaranja Cene 1000 dinara Čučković Igor 11000 Beograd Požarevačka 9 tel 011/431-986

MASTERFORK za C—64 128 je razdelnik koji omogućava presnimavanje svih i zaštićenih programa 70% brže! Moguće kopiranje cele kasete odjednom 2600 dinara Slobodan Šćekić 21000 Novi Sad Bul 23 oktobra 97 Tel 021/59-573

Za komodor 64 prodajem razdelnik za 2 komodorove kasetofona. Cena 1700 din Nikolić Nebojša 34229 Brzan tel 034/861-125 posle 14 sati

MASTERFORK PLUS za C—64 128 je razdelnik sa ugrađenim piezo zvučnikom koji omogućava još i zvučnu kontrolu presnimavanja! Vrhunski dizajn i kvalitet! 4800 dinara. Slobodan Šćekić 21000 Novi Sad Bul 23 oktobra 97 Tel 021/59-573

Uslužni programi za komodor 64 (kasetofon i disk) za kreativno korišćenje računara Takođe sistemski programi i odabrane video igre Zoran Milosavljević 34000 Kragujevac Miroslava Ristića 36 — Stanovo

Komodor 16 116 +4 — programi najjeftinije superkvalitetne Aleksić Duško 22320 Inđija, golubinačka 7a. Tel 022/56-277



SUNNSOFTWARE CLUB C—64 — ogromna ponuda brze kvalitetna isporuka Programe koji će drugi oglašavati sledeći mesec već možete pronaći u našem katalogu na 22 strane tel 021/20-179

Komodor 20 16 +4 64 128 Programi Tražite besplatan katalog Đerman Šandor 23000 Zrenjanin Rade Končara 23

Komodor 16 116 +4 veliki izbor programa snimanih direktno iz računara. Kvalitet super cene povoljne Ljubisavljević Dragan 19210 Bor 3 oktobar 302/9 tel 030/33-941

Komodor Najnoviji programi 1986 pojedinačno Besplatan opširan katalog sa opisima uputstva prevedena programi snimani samo memorijski Cene programa do 60 dinara Jedinstveno! Kompleti po 65 najnovijih programa do 2000 din. Nizamić Asim 72000 Zenica, Nurija Pozderca 7a Tel 072/22-566

YU C S — je jedini pravi izvor za sve najnovije programe za komodor 64 i spec SPEEDOS EPROMI. YU C S — 62391 Prevalje Na Produ 38 Tel 062/851-338 (posle 19 h) YU C S — 11000 Beograd Cvijićeva 126/20 Tel 011/767-269

Komodor 64 INVADER SOFT povoljno sami izaberite svoj komplet Amazon Weman Ping Pong Human Race Back to future Mundial 86 i drugi Može i pojedinačno Katalog 100 din Aleksandar Lončar 21000 Novi Sad Fruškogorska 30 tel 021/612-676

Uputstvo na 50 str za Graphic Basic, najbolji bejzik za komodor 64 Cena samo 500 din program na vašu kasetu snimam besplatno!!! Marković Danilo 24000 Subotica A Čarnojevića 73/28 tel 024/33-434

Za komodor 64 najveći svetski kasetni hitovi BIGGLES THE EMPIRE BEACH-HEAD III (WAR PLAY) FORMULA ONE SABOTER (ORIGINAL), PING-PONG 2 MATCH DAY INTER KARATE I i II SCARABEUS ZOIDS PHANTOMS, POPAY II CAULDRON 2 i 3 KEPTIN KID TIME CRISTAL Ivan Tošković 11000 Beograd Cvijićeva 126 Tel 011/767 269

Yugoslav software Club je jedini klub za razmjenu koji vam nudi izvanredne programe za C—64 Imamo sve što drugi prodaju Uridium II Ball Demo Amiga, Rasputin Willy Tex Sve ovo možete nabaviti isključivo razmjenom Pišite Nazovite Uvjerite se Odgovaramo svima YU S C Perunović Vladimir 81355 Sutomore Mirošica 2/166, tel 085/72-279

Komodor 64 — prodajem pokove za besmrtnost za oko 150 igara. Knjižicu naručiti pouzećem po 500 din Biserka Paden-Štrekalj 54000 Osijek. N Š Zrinskog 4

igre komodor 64 namena. Goran Bašinović Kragujevac Borisa Kidriča 38/3 Tel 034/60-066

DŽOKER SOFTVER vam predstavlja izbor najnovijih programa za vaš komodor 64 Naručite još danas besplatan katalog Tel 021/366-245

Komodorci mnogi su se uverili uverite se i vi Najjeftiniji hitovi za kasetu i disketu Katalog svih programa besplatan Zovite ceo dan Isporuka garantovano za 24 časa. MMENES SOFT 11070 Novi Beograd III bulevar 130/193 tel 011/146-744

Osigurači za komodor 64 su uzrok preko 90% kvarova računara. Originalni osigurači sa uputstvom za jednostavnu zamenu 600 din komad Na 5 komada 1 besplatan. Tel 021/56-873 i 021/58-573

Komodorovci Saboteur (pravi) Phantom Empire Rock n Wrestle Mac Music Mac Painter Spindizzy Popey (spektrumov) Tutankamon Hypersports 2 Program 150 dinara Kompleti jeftiniji Zoran Stevanović 12000 Požarevac, Vardarska 26/17 ili Vladan Marnčilević, Jovana Šerbanovica 15/3 Tel 012/26-431

KOMODOR HARDWARE — Novo iz P N P electronica. Dodaci sada i za komodor 64 ROM moduli sa mnogo dobrih programa Nema više upisivanje sa kasetofona jer modul postaje sastavni dio kompjutera. Lajt pen kabel za monitor EPROM programator Centronika printer interfejs i još mnogo toga POPRAVCI Besplatan katalog P N P electronic 58000 Split, Jeretova 12

Komodor 64 — kompleti najnovijih hitova Arc of Yesod Comic Bakery Last V8 Rasputin Paranoid Giroskop 2 Gremlins Mercenary + kaseta + PTT = 1200 din Katalog programa je besplatan Mihailo Hadži-Đorđević 11000 Beograd Marijane Gregoran 7 Tel 011/784-755

Komodor 64 — izbor najnovijih i najelitnijih programa Cijene od 30 do 50 din kao Electra Kane Starquake (sve razbijeni) Katalog besplatan Preldžić Nedžad 72220 Zavidovići Naselje Stadion 34/V Tel 072/873-906 ili Babić Ivica A Getahagića 4

KRENBIL RESEARCH CO vam nudi veliki izbor najnovijih najboljih i najjeftinijih programa Najbrža dostava Besplatan katalog. Korić Demir 50000 Dubrovnik, Iva Vojnovića 29b. Tel 050/26-171 Korda Miroslav Iva Vojnovića 40 Tel 050/32-343

C 64 ROMANTIC ROBOT SOFT Najnoviji programi po povoljnim cenama Najnovije Comic Bakery Rasputin Uridium 1 2 Megacopy, Green Berets Empire (Elite 3) Pyjamara 4 Žuljević Kemal 72220 Zavidovići Braće Kosorić 13 Tel. 072/874-441

BEST BUY SOFTWARE — Komplet: Electra Glide Starquake Pole Position II Kane Castle Wolfestein ZZ Top Wham! Music Box Mundial 86, Falklands 82 Nuclear Camp Uridium ICP Uridium II Rocky III Bomb Jack Web Visitors Amazon Women Tom and Jerry Boulderdash IV Road to Nowhere Mr Pixel Iwo Jima Tarzan Boy Fairlight Ball Demo Amiga Beverly Hills Cop Rasputin Canoe Race Gyroscope II + kaseta = 2600 din Katalog besplatan. Jurica Vladanović 58000 Split, Blatine 56

Najnovlji programi za komodor 64 Mundial 86, A.C.E. Little C People Kane, Beslextrip, Mercenary Filstones Desert Fox, Uridium i sve druge najnovije za 20 din. na kaseti i 50 1 din na disku. Popusti. Besplatan katalog. Aleksandar Obradović. 85340 Herceg-Novi Braće Grbića 56 Tel 082/43-374

Razdelnik „DVATASET" za priključivanje dva datasete na C—64 Preklopnik za dva režima (3600 din). DVATASET+ dva režima u oba pravca, dva preklopnika, ugrađen zvučnik (5600 din). Uputstvo i garancija Kesler Viktor 21000 Novi Sad Rumenačka 106/1 Tel 021/334-717

Olakšajte sebi posao oko snimanja programa kupite DATTASETE priključak za dva kasetofona za samo 2100 din. Vrlo kvalitetne pokrivače za C—64 po 1000 din Jurica Vladanović, 58000 Split, biaši-ne 56

HAMBURGERSOFT C—64 Najnoviji i stari programi za vaš komodor 64 Niske cene popusti brza isporuka. Besplatan katalog Mezei Atila Šencina 24 ili Cimerman Emil Viktor Ige 17b 24000 Subotica

Uređaji za direktno presnimavanje za dva komodorova kasetofona i uređaji za direktno presnimavanje sa običnog na komodorov kasetofon IC — tehnologija, potpuna bezbednost računara neutralisanje svih vrsta zaštite, programa. Vladimir Ilić, B Kidriča 5 22300 Stara Pazova, tel. (022) 311-013

Sa našim adapterom svaki kasetofon postaće komodorov Posebno imamo konektore za kasetofonski port na C-64 Vladimir Ilić, B Kidriča 5 22300 Stara Pazova tel (022) 311-013

Najnoviji programi za Komodor 16 116 +4 direktno iz inostranstva. Najveća ponuda u SFRJ. Znatno niže cene nego kod drugih Mitrović Vukašin Vojislava Ilića, Beograd Tel 4809-166

Prodajem printer ploter 1520 za Komodor 64 Smoljan Rade Petra Drapšina 11, 88000 Mostar

AMSTRAD

Jeftina programe za CPC 464 (novi i oni malo stariji) Orčić Saša, 41000 Zagreb Lastovska 6 Tel 041/516-745

Prodajem kompjuter amstrad CPC 464 sa kolor monitorom Može i odvojeno Blagojević Mirko 71000 Sarajevo Isela Čemare 96 Tel 071/621-833

MULTI SOFT predstavlja najnovije amstradove mega hitove: Rambo 2 Cyrus 2 Chess. Frankie. Winter Games 1,2,3,4. Match Day. Sky Fox, Ping Pong, Spitfire 40 Caves of Dom Cylu Chimera, Highway 2 Convenant, Gauntlet, Dynamite Dan, Mac Adam, Bumper u kompletima a i pojedinačno. Katalog besplatan, Jovanović Dragan, 37000 Kruševac, Dragoslava Jovanovića 12 Tel. 037/30-566

DAIMOND SOFTWARE nudi najnovije programe Komplet 17. Neverending Story (4 programa) Highway Encounter, Red Arrows, Ping Pong, Match Day, Rambo 2 Frankie Sky Fox... komplet 16 Winter Games (4 programa) Myrrdin The Prize Soul of a Robot Spitfire 40 Cena kompleta 3500 din + cena kazete Provjerite nećete zažaliti Opuhač Tomislav, 41000 Zagreb Građansko dolje 91a

Amsoft nudi Zorro Rambo Commando Raid Moscow Proect Future Elite Hacker i niz drugih programa po cijeni od 60 dinara Katalog besplatan. Stojanović Dražen V Putnika 18b 71000 Sarajevo tel 071/613-343

ILE SOFT neverovatno!!! 35 izabranih programa za 1900 din. Uputstva za sve programe 500 din Detaljne informacije non stop na 091/225-523 Vitanov Ilija Skopje Jurija Gagarina 41a

Prodajem i menjam programe za CPC 464 Uslovi prodaje 1 komplet (14 programe)+ kaseta=1900 din. Može i pojedinačno Tražite besplatan katalog Matić Vladan 11318 Miloševac Ive Lole Ribara 38

AMSTRAD 464 — Prodajem najjeftinije Softcopy+Multicopy 2 vrhunska copy — 500 din kao i najnoviji hitovi — 100 din Tražite besplatan katalog. Pejčinovski Zoran 97000 Bitola, Beogradska 47a. Tel 097/42-241

CAPTAIN SOFTWARE — veliki izbor igara i korisničkih programa za AMSTRAD/SCHNEIDER CPC 464 Pojedinačno i u 26 kompleta uz niske cijene Posebni popusti Tražite besplatni katalog CAPTAIN SOFTWARE Zagreb Margaretska 3 Telefon 041/438-097

Prodajem SCHNEIDER 464 sa kolor monitorom printer SCHNEIDER NLQ 401 malo korišćeno Može odvojeno Kupcu besplatno programi (uključujući i štampanje ćirilicom!) Babović Klara Cetkin 7/141 Zemun Telefon 011/673-937

Ne propustite SCHNEIDER SOFT 088 najjeftiniji programi za vas CPC 464 Katalog besplatan Tel Ajvaz 088/22-951 Nevo 412-274 Radović Miroslav 58000 Mostar Moše Pijade 36

ATARI

Atari 800XL preko 150 programa na kasetama (sintetizator govora Fort Robin Hud) Mitija Pavlović Ljubljana, Titova 186

ATARI SOFT CLUB ZRENJANIN Programi i literatura za ATARI XL i XE: Lazmanović Dejan Sinđelićeva 31/A, 23000 Zrenjanin, tel 023/66-879

Programi i literatura za ATARI ST Nećakov Milan. Banatska 45, 23000 Zrenjanin. tel 023/43-571 Prodaja, razmena i saradnja. Kvalitetna brza i tačna usluga. Za katalog poslati 100 din

GALAKSIJA

ILE SOFTWARE 5 igara telegrafija iznenađenje 1000 din Zvuk preko kasetofena visoka rezolucija (sve bez hardverskih proširenja). Dosad neviđeni efekti Vitanov Ilija Skopje Jurija Gagarina 41a. Tel 091/225-523

HARDVER

Prodajem nov printer Seikosha GP—50S i ZX-printer sa rolnom papira. Vaštag Tiber 26000 Pančevo Ivana Milutinovića 12 Kotež II Tel 013/30-16

Prodajem printer plotter VC 1520 časopise FUNKSCHAU ELO MC ELEKTRONIK (PO KOMADU 450 DIN) MEŠTROV DRAGAN 41000 ZAGREB RAPSKA 26—1

Literatura

COMMODORE 64 PROFESIONALNI PREVODI: REFERENCE GUIDE 1700 d. MAŠINSKI JEZIK 1500d. MAŠINSKI JEZIK ZA POCETNIKE 1500 d. PRIRUČNIK DO C64 1500d. KAKO DA PROGRAMIRATE C64 1000d DISC SISTEMI I ŠTAMPAČI 1000 d. GRAFIKA I ZVUK 1000d. MATEMATIKA NA C64 1000d. SIMONS BASIC 800d. C64 BASIC 900d. PRACTICALC 900d. EASY SCRIPT 500d. VIZAWRITE 500d. PASCAL 500d. MULTIDATA 500d. HELP 500d. GRAF 500d.
TRTICA MILAN, STEVANA LUKOVIĆA 9, 11090 BEOGRAD, TELEFON 011/563 348 111 530 203.

Hacker's Handbook (Hugo Cornwall) priručnik neotkrivenog engleskog hakera (First Principle Hacker Equipment Intelligee Kachinus Networks ltd) menjam ili prodajem. Predrag Tel 041/416-162 (18—20 sati)

Spektrum prevedi Mašinac za apsolutne početnike (700 din) Napredni mašinac (900 din) Spektrum priručnik (700 din) Disassemblirani ROM (1000 din) Uputstva za sve uslužne programe SILICON DREAMS Živković Velibor tel. 021/57-068 Struger Milan Novi Sad Bulevar AVNOJ-a 53

VELIKA RASPORDAJA PRVOKLASNE LITERATURE KOMODOR 64 PROGRAMMER'S REFERENCE GUIDE — 1450 din. MAŠINSKI JEZIK ZA POČETNIKE — 1250 din GRAFIKA I ZVUK NA C 64 BASIC PRIRUČNIK I SIMON'S BASIC — sve po 950 din PASCAL — 800 din. Na višestruke narudžbe popust 10% DUŠKO BJELOTOMIĆ, CENTAR I. 54550 VALPOVO tel 054/82-665 ili 041/883-141

Ustupam celogodišnju pretplatu za časopis BYTE april 86 mart 87 može i zamena za časopis EXE 86 Sudar zlatko 16000 Leskovac, Danila Narandžića 26

AMSTRAD PROFESIONALNI PREVODI: PRIRUČNIK CPC 464 1500d. MAŠINSKI JEZIK ZA POČETNIKE 1500d. LOCOMOTIV BASIC 1500d. DEVPAC 700d. MASTERFILE 700d. PASCAL 700d. TASWORD 500d.
TRTICA JOVAN, STEVANA LUKOVIĆA 9, 11090 BEOGRAD, TELEFON 011/563 348 111 530 203.

VELIKA RASPRODAJA PRVOKLASNE LITERATURE AMSTRAD CPC 464 UPUTSTVO ZA RAD NA AMSTRADU — 1450 din. LOCOMOTIVE BASIC — 1350 din. MAŠINSKO PROGRAMIRANJE ZA POČETNIKE — 1250 din UPUTSTVO ZA DEVPAC I TASWORD po 1250 din GRAFIKA I ZVUK NA CPC 464 — 1250 din. Na višestruke narudžbe 10%! DUŠKO BJELOTOMIĆ CENTAR 1 54550 VALPOVO tel 054/82-665 ili 041/883-141

RAZNO

SHARP PC 1500 programi literatura o mašinskom programiranju (skripta 1 2 i 3) i hardver Eksterni RAM moduli do 26K sa bejzik. Kesler Viktor 21000 Novi Sad Rumenačka 106/1 Tel 021/334-717

Prijem malih oglasa telefonom

Servis za prijem malih oglasa telefonom radiće u toku jula sa skraćenim radnim vremenom. Za „Računare 18" mali oglasi se mogu izdiktirati telefonom samo 28, 29, 30. i 31. jula i 1, 4. i 5. avgusta između 12 i 15 časova.

YU slova na „staru"

Po već ustaljenoj proceduri, pronaći ćemo ROM-ove na električnoj ploči štampača „Star" ih u verzijama SR 10/15 i SD 10/15 ima ukupno 4, od čega su ROM 3 i ROM 4 zaduženi za „čuvanje" oblika slova. Odmah da napomenemo da su nam potrebna dva tipa 2764 ukoliko želimo da prepravimo standardni set, italik i NLO oblik.

Sadržaj ROM-ova smo učitali u RAM i sa tako formiranim ASCII fajlom pristupili lociranju karaktera koji nas interesuju. Ukoliko želimo saglasno ovom tekstu da zamenimo neka druga slova na raspolaganju su nam dva metoda.

1. Programskim putem pronaći adresu traženog karaktera pošto smo kao ulazne podatke

```
?D?   FFD7 FFD7 FFD7 FFFF ABFF FF7D FFFS FFD7
      FFEF FFFF 8BDF 7FFF 7FF5 FFEF 7F9F FFFF
?E?   8B83 FF7D EF55 FF55 FFB5 7FFF 8BE1 DFB7   'A
0?0?  7FF7 7FB7 DFE1 FFFF 8B7D 8770 EF7D EF7D   'B
? 10  EF93 FFFF 9883 77FF 77FF 7DFF 7DDD FFFF    C
```

ubacili heksadecimalne vrednosti potrebne za njegovo kreiranje. Koristimo dodatak u uputstvu za rukovanje koji grafički predstavlja sve karaktere — na žalost NLO su slučajno ili namerno izostavljeni. Na primer, ako tražimo veliko slovo „A" na strani 142 (dodatak C) za kod 65 imamo sledeću sliku



U ranijim brojevima smo već naučili da grafički prikaz pretvorimo u skup bajtova izraženih u heksa kodu

E1 DF B7 7F F7 7F B7 DF E1

E1 je vrednost prve (i zadnje) kolone odozgo na dole

1 1 1 0 0 0 0 1

gde tačku karaktera predstavlja logičko „0", a prazno mesto logičko „1".

Pošto vidimo da je donji red prazan, a ne poznat način formiramo atribut (biće 8B heksa)

1 000 1011

gde 1 (sleva) označava da se donji red ne koristi — tz. descender, 000 je binarno označeno da se počinje od prve kolone a 1011 je binarna predstava broja 11 tj. zadnja kolona koju štampač uzima u obzir. Da ne bi bilo zabune, zadnje dve kolone (deseta i jedanaesta) se koriste za razmak između slova, pa zato i nisu prikazane na slici na strani 142 pomenutog dodatka. Znači, ove dve kolone ne bi trebalo koristiti i njihove heksa vrednosti su uvek dva bajta FF FF. Prema tome, potpuni niz bajtova za slovo „A" je

A$=8B E1 DF B7 7F F7 7F B7 DF E1 FF FF

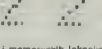
Za zadati ulazni string program će izbaciti adresu memorijska lokacije ROM-a 3 od koje „počinje" slovo „A".

Adresa memorijske lokacije je 02FC

Ovo potvrđuje i deo listinga za ROM 3.

2. Drugi način je pretraživanje izlistanog sadržaja prostim pregledanjem — „pešice". Filozofija pretrage ostaje ista. S druge strane, iskustvo govori da je ovo jedini način da se lociraju pozicije za slova u NLQ modu. Način generisanja karaktera u NLQ obliku se obično razlikuje od proizvođača do proizvođača.

Standardni i italik izgled karaktera za slovo „Ž" u grafičkom obliku najkraće prikazuje kako se dolazi do naših specifičnih slova:



Evo i memorijskih lokacija i sadržaja koji treba upisati u njih za naša slova umesto već spominjanih karaktera iz švedska azbuka:

STANDARDNI OBLIK

C	072B	BB	C3	BD	7F	BD	7F	BD	7F	BD	DB	FF	FF
Č	05FC	BA	E3	DD	FF	5D	BF	5D	FF	DD	FF	FF	FF
C	06A4	BB	C3	BD	FF	BD	7F	3D	FF	BD	DB	FF	FF
Ć	0638	BA	E3	DD	FF	DD	BF	5D	FF	DD	FF	FF	FF
S	06YB	8D	DB	AD	7F	AD	7F	AD	7F	AD	B3	FF	FF
Š	0620	BB	EF	D5	FF	55	BF	55	FF	D5	FB	FF	FF
Z	06B0	9A	FF	BD	7B	B5	6F	AD	5F	BD	FF	FF	FF
Ž	0608	B7	DD	FB	5D	B7	5D	EF	DD	FF	FF	FF	FF

ITALIK OBLIK

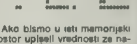
C	0ED8	BB	F3	ED	DF	BD	FF	3D	7B	3F	DF	FF	FF
Č	0EFC	BA	F3	EF	FD	DF	7D	9F	FD	5F	FF	FF	FF
C	0F2C	BB	E3	ED	DF	BD	FF	BD	7B	BF	DF	FF	FF
Ć	0F50	BA	F3	EF	FD	DF	FD	DF	BD	5F	FF	FF	FF
S	0EC0	9B	FB	CD	FF	AD	7F	AD	7F	B3	5F	FF	FF
Š	0EE4	BB	FD	FF	ED	F7	DD	77	9B	FF	5F	FF	FF
Z	0F5C	9B	FD	FB	BD	77	BD	6F	BD	5F	BF	FF	FF
Ž	0E90	BD	FD	FF	D9	FF	D5	7F	BD	FF	5F	FF	FF

Malo više pažnje ćemo posvetiti NLD karakterima. Pošto STAR štampači imaju 9-to pinsku glavu, to je za kreiranje jednog znaka potrebno dva puta preći preko istog mesta (glava se neznatno po dijagonali pomeri u drugom prelazu). Jednom rečju, STAR štampači SD i SR otiskuju NLQ karakter u dva navrata, što podrazumeva da se za jedan znak koriste dva niza od po 12 bajtova. Na ovaj način se postiže matrica tipa 17×11 za razliku od 9×11 za standardni i italik oblik (ovo 11 može se uslovno uzeti obzirom da se poslednje dve kolone ne koriste već služe isključivo za razmak).

```
Slika 1:

 10 REM
 20 REM  Prikazivanje formalnih slova
 30 REM     za zadati kod (LX80)
 40 REM
 50 REM  (C) 1986  Dejan Slatenovic
 60 REM
 70 REM  Sitav ROM ucitati na &2000
 80 REM
 90 REM
100 REM Slovo M se predefinise u
110 REM izmenjeni kvadratic
120 VDU 23 ASC"M"-255 255 255 255
130 VDU 255 255 255 255 255,255
140 MODE 0
150 A=&4172
160 X=0:Y=6:PRINT TAB(10 23);:INPUT A$
165 IF A$<>"" THEN A=EVAL("&"+A$)#0+&4172
170 CLS:PRINTTAB(0,25)|;A
180 Y=0
190 IF X>0 THEN 100
200 B=?(A+Y):GOSUB 230
210 X=X-1
220 Y=Y+1:IF Y<=8 THEN 180 ELSE A=A+8:GOTO160
230 REM
240 IF B AND 128 ELSE PRINT TAB(X-Y);"M";
250 IF B AND 64 ELSE PRINT TAB(X Y+1);"M";
260 IF B AND 32 ELSE PRINT TAB(X Y+2);"M";
270 IF B AND 16 ELSE PRINT TAB(X Y+3);"M";
280 IF B AND 8 ELSE PRINT TAB(X,Y+4);"M";
290 IF B AND 4 ELSE PRINT TAB(X-Y+5);"M";
300 IF B AND 2 ELSE PRINT TAB(X Y+6);"M";
310 IF B AND 1 ELSE PRINT TAB(X,Y+7);"M";
320 RETURN
```

Pretraživanjem i eksperimentisanjem („crtanjem" karaktera) za vrednosti iz listinga za ROM 4 pronađeni su parovi niza bajtova za pojedina karaktere. Tako, na primer, NLD oblik slova „Z" se može predstaviti na sledeći način

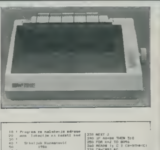


Ako bismo u isti memorijski prostor upisali vrednosti za naše slovo „Ž" (date u prilogu) dobili bi smo sledeću sliku



Evo i početnih adresa memorijskih lokacija i sadržaja koji treba upisati za generisanje naših NLQ slova (takođe se menjaju specijalni karakteri švedska azbuke)

Detaljna uputstva za ugradnju YU znakova u ROM-ove raznoraznih printera zauzimaju značajan deo našeg umetka „Štampači" iz „Računara 16". Planirali smo da ovu biblioteku dopunjavamo kada nam god do ruku dođe neki novi interesantni model. U prilici smo da već započnemo sa takvim dopunama: Dejan Ristanović je napisao program koji omogućuje ugradnju YU slova (standardan tip i kurziv) u ROM štampača „epson LX 80", a Srboljub Kuzmanović detaljno uputstvo za prepravku štampača „star" SD 10/15 i SR 10/15, u standardnom, kurzivnom i NLQ modu.



NLQ DBLIK

C	140B	BB	C1	BD	3F	3F	3F	3F	3F	FD	9D	FF	FF
		BB	B3	BD	FD	FD	FD	FD	FD	BF	B9	FF	FF
ć	1BAC	BB	E1	DD	5F	1F	9F	1F	5F	DD	ED	FF	FF
		BD	C3	DD	FD	FD	FD	FD	FD	DD	DB	FF	FF
C	1404	BB	C1	BD	BF	BF	3F	3F	BF	FD	9D	FF	FF
		BB	B3	BD	FD	FD	FD	FD	FD	BF	F9	FF	FF
ć	13E3	BB	E1	DD	DF	DF	9F	1F	5F	DD	ED	FF	FF
		BB	C3	DD	FD	FD	FD	FD	FD	DD	DB	FF	FF
S	1443	BB	CD	AD	2F	2F	2F	2F	2F	ED	B3	FF	FF
		BD	99	BF	FD	FD	FD	FD	FD	AD	A3	FF	FF
š	1300	BB	ED	D5	57	17	97	17	57	D5	F9	FF	FF
		BB	CF	CD	FD	FD	FD	FD	FD	D5	D3	FF	FF
Z	1760	BB	B9	FB	3F	37	37	2F	2F	BD	9D	FF	FF
		BD	B9	BD	F5	F5	ED	ED	FD	DF	9D	FF	FF
ž	1A88	BB	DD	DD	5B	1B	97	17	4F	CF	DF	FF	FF
		BB	FD	F9	F9	F5	F5	ED	ED	DD	DD	FF	FF

Pregledom self testa štampača star SR-10 uverili smo se da trud nije bio uzaludan (ovo se pre svega odnosi na traženje NLQ slova) i da su oblici naših specifičnih slova sasvim u skladu sa originalnim. Naravno, nemogućnost idealnog kreiranja velikih slova je i ovde prisutna zbog ograničenosti matrice po vertikali. Međutim, na taj oblik smo se, izgleda, već svi navikli i on nikome ne smeta.

Vrednosti date u tekstu se direktno mogu koristiti pri generisanju YU seta karaktera u štampačima tipa „star SD".

Na kraju, vlasnici ovih novih „star" štampača mogu uz nešto veći trud u ROM-ove ubaciti i oblike za naša ćirilična slova. Naravno, ukoliko bi im to bilo potrebno. Autor ovog teksta je uvek spreman da pomogne u jednom takvom poduhvatu.

Srboljub Kuzmanović, dipl. ing.

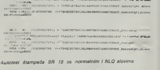
Slika 2:

```
10 REM
20 REM
30 REM       Ugradnja YU znakova
40 REM       (standardni+italic)
50 REM
60 REM            Epson  LX80
70 REM
80 REM   (C) 1986 Dejan Ristanović
90 REM
100 REM   Citav ROM ucitati na &3000
110 REM
120 REM
130 READ A$:IF A$="255" THEN 190
140 A=EVAL ("&"+A$)
150 FOR I=1 TO 9
160 READ P:?A=NOT P:A=A+1
170 NEXT I
180 GOTO 130
190 FOR I=0 TO 8:?(&5255+I)=?(&5336+I):NEXT I:REM PREPISI 8
200 FOR I=0 TO 8:?(&56E5+I)=?(&5786+I):NEXT I:REM PREPISI ITALIC 8
210 FOR I=0 TO 8:?(&5283+I)=?(&55A0+I):NEXT I:REM PREPISI
220 FOR I=0 TO 8:?(&5753+I)=?(&59C0+I):NEXT I:REM PREPISI ITALIC
230 FOR I=0 TO 8:?(&52F7+I)=?(&5A32+I):NEXT I:REM PREPISI 0
240 FOR I=0 TO 8:?(&5777+I)=?(&5B82+I):NEXT I:REM PREPISI ITALIC 0
250 REM
260 REM Slova standardnih slova:
270 DATA 50C1 00 56,120 34 60 34 120 34 0:REM carah
280 DATA 5680 20 34 0 34 04 34 120 3A 0:REM celija
290 DATA 5267 34 132 34 72 34 14A 54 0,0:REM zabac
300 DATA 52CA 16 42 120 A2 6A 42 160 A2 A:REM sasac
310 DATA 5285 36 16 6A 166,0A 16 66 1A6,76:REM SABAC
320 DATA 52BC 06 60 120 66 0 66 120 66 30:REM CACAK
330 DATA 5308 66 06 0 06 0 60 128 06,38:REM CELIJA
340 DATA 5270 0 66,132 7A 16 90 120 60 0:REM ZABAC
350 REM Slova italic slova:
360 DATA 5700 12 16 32 60 0 06 0 60 168:REM CELIJA
370 DATA 5760 12 14 2 52 2 32 06,32 128:REM celija
380 DATA 5750 12 16 32 66 120,66 0 198 32:REM CACAK
390 DATA 5765 4 2 32 10 04 146 64 12 192:REM SABAC
400 DATA 5670 2 A 74 6 210 0 60 120 64:REM ZABAC
410 DATA 57A1 12 14 2 32 2 160 60 32 120:REM cacak
420 DATA 57AA 2 16 2 40 150 184 A 160 0:REM sasac
430 DATA 5827 2 0 36 0 A2 120 116 0 100:REM zabac
```

```
10 ' Program za nalazenje adrese
20   mem lokacije za zadati kod
30 '
40 '    Srboljub Kuzmanović
50           1986
60 '
70   Sadrzaj ROM-a 3 upisi u ASCII
80   fajl "ROM 3
90
100 DIM A$[50] B$[50] C$[50]
110 DISP "Upisi string za zadati
    karakter",
120 INPUT A$
130 ASSIGN# 1 TO "ROM 3"
140 FOR I=1 TO 8096
150 READ# 1 ; B @ B$=DTH$(B)
160 B$=B$[3,4]
170 IF A$[1,2]=B$ THEN 190
180 NEXT I
190 FOR J=1 TO I+11
200 READ# 1; C @ C$=DTH$(C)
210 C$=C$[3,4]
220 B$=B$&C$
230 NEXT J
240 IF A$=B$ THEN 310
250 FOR K=J TO 8096
260 READ# 1; C @ C$=DTH$(C)
270 C$=C$[3,4]
280 B$=B$&C$ @ B$=B$[3,14]
290 IF A$=B$ THEN 310
300 NEXT K
310 M$=DTH$(K)
320 ASSIGN# 1 TO *
330 DISP "Adresa memorijske
    lokacije je :";M$
340 END

run
Upisi string za zadati
karakter ?
BBE1DFB77FF77FB7DFE1FFFF

Adresa memorijske
lokacije je : 02FC
```



Autotest štampača SR 15 sa normalnim i NLQ slovima

Biblioteka programa (5)

ekranski editor

Prisustvo „Ekranskog editors" ns strsnicsms „Računere" seevim se primekio kreju — ksds u „Rsčunsrims 18" objsvimo posiednjs kilobsjte mšinskog kods i uputstvo zs unošsnjs i stsrtovsnjs progrsms, ljubiteiji progremirsnjs ns bejziku će dobiti moćnijs oruđe nsgo što su gs iksds imali. Zs „spsktrumsše" koji nsmsju povsrenje u evoje dsktilogrsfsks sposobnosti ili, jednostsvno, procenjuju ds im ss ns ispisti ds ukucavsju dvsdsssisk kilobajta mašinskog kods, redakcijs „Rsčunars" priprems ksssiu ss bogatim uputstvom kojs će biti objsvijens i distribuirens zajedno ss posiednjim nsstsvkom. Nsručivsnje ovs ksssie nije eemo nsčin ds ss prištedi nspotrsbsn trud oko kucsnjs, nsgo i ds ss njenom eutoru Vladimiru Kostiću pomogne ds bsr mslo kompenzirs enormsn trud koji je uložio u ovsj progrsm.

Bejzik skraćenice

Većina bejzik naredbi može da se kuca u obliku skraćenica ako se iza skraćenice stavi tačka

- naredbe dužine dva ili tri slova (AT, IN, SIN, COS) ne mogu se, po pravilu, skraćivati
- naredbe dužine četiri slova (PEEK, POKE, OVER) mogu se skratiti na dva slova
- naredbe duže od četiri slova (RETURN, CONTINUE, BORDER) imaju skraćenice od tri slova.

ABS			FOR		F			
ACS			FORMAT	FOR		PAUSE	PA	
AND			GOSUB	GS		PEEK	PE	
ASN			GO SUB	GS		PI		
AT			GOTO	GT		PLOT	P	
ATN			GO TO	GT	G	POINT	PO	
ATTR	A	A	IF			POKE	PO	
BEEP	BE		IN			PRINT	PRI	P
BIN			INK			RANDOMIZE	RAN	
BORDER	BOR		INKEY$	INS		READ	RE	R
BRIGHT	BRI		INPUT	INP	I	REM		
CAT			INT			RESTORE	RES	
CHR$	CS		INVERSE	INV		RETURN	RET	
CIRCLE	CIR		IN			RND		
CLEAR	CLE	C	LET		L	RUN		
CLOSE#	CLO		LINE	L		SAVE	SA	
CLOSE #	CLO		LIST			SCREEN$	SC$	
CLS			LLIST	LLI		SGN		
CODE	CO		LN			SIN		
CONTINUE	CON		LOAD	LO		SQR		
COPY			LPRINT	LLP		STEP	ST	
COS			MERGE	MER		STOP		S
DATA	DA	I	MOVE	M		STR$	S$	
DEF FN	DEF		NEW			TAB		
DEF FN	DEF		NEXT	NE	N	TAN		
DIM			NOT			THEN	TH	T
DRAW	DR		OPEN#	OP		TO		
ERASE	ERA	I	OPEN #	OP		USR		U
EXP			OR			VAL		
FLASH	FLA		OUT			VAL$	V$	
FN			OVER	OV	I	VERIFY	VER	V
			PAPER	PA				

- GO TO se skraćuje kao GT. ili G.,
- GOSUB se skraćuje kao GS ,
- LIST I COPY se ne mogu skraćivati

Rezervisane reči

ABS	LINE	CAT	OR	DIM	RANDOMIZE
ACS	LIST	CIRCLE	OUT	DRAW	READ
AND	LLIST	CLEAR	OVER	ERASE	REM
ASN	LN	CLS	PAPER	EXP	RESTORE
AT	LOAD	CODE	PAUSE	FLASH	RETURN
ATN	LPRINT	CONTINUE	PEEK	FN	RND
ATTR	MERGE	COPY	PI	FOR	RUN
BEEP	MOVE	COS	PLOT	FORMAT	SAVE
BIN	NEW	DATA	POINT	GOSUB	SGN
BORDER	NEXT	DEFFN	POKE	GO SUB	SIN
BRIGHT	NOT	DEF FN	PRINT	GOTO	SQR

U bejzik programima programer ne sme da koristi sledeća imena promenljivih, bez obzira da li ih kucao malim ili velikim slovima

Pored toga, zabranjena su imena promenljivih koja u sebi sadrže znak „blanko ' (ASCII kod 32), jer će ga editor eliminisati — kao, uostalom, i sve druge nepotrebne blanko simbole u bejzik liniji

Pregled naredbi

Osnovne naredbe

L, LIST [n] [,m]
LL, LLIST [n] [,m]
E, EDIT [n] [m,]
A AUTO [n] [,m]
LN, LINE
F, FIND n, m, a$, [b$]
R, RUN [n]
J, JOIN n, m
DEL, DELETE n, m
N, RENUM [n, m, o, p]

Funkcijski tastari

OK, DEFK a$, b$
*DK, DEFK a$, n

Naredbe podašavanja

RF, FREEZE
UNFR, UNFREEZE
CL COLOUR n, m
REP, REPEAT n, m
FT, FTIME [n]
BP, BEEP
UNBP, UNBEEP
KB+
KB−
ZOP
ZOF

Nardedbe za pamćenja akrana

STO, STORE
RCL, RECALL
EXC, EXCHANGE

Naredbe za rad sa mikrodrajvom

MDF [n]
MDFOFF

Pomoćne naredcbe

C, CLS
DL, DEFL [n]
FREE
NEW
EXIT
BYE
H, HELP
UPPER
LOWER
USR
INT

NARUDŽBENICA

Neopozivo naručujem kasetu sa programom „Ekranski editor' i odgovarajućim uputstvom po ceni od 1500 dinara. Potreban iznos ću uplatiti poštaru prilikom preuzimanja pošiljke

Ime i prezime ______

Ulica i broj ______

Mesto ______

Lična karta i od koga je izdata ______

______
(svojeručni potpis)

*Narudžbenicu treba dostaviti na adresu , Galaksije ' — „Računari , Bulevar vojvode Mišića 17, 11000 Beograd (za „ekranski editor) **najkasnije do 30. jula 1986. godine.** Kaseta će biti objavljena samo ako pristigne dovoljno narudžbenica da komercijalno opravda čitav poduhvat. Molimo čitaoce koji su svoju narudžbenicu poslali „u prvom krugu ', do 31 januara 1986, da potvrde svoju narudžbenicu jer ćemo, u protivnom, smatrati da su — odustali! Naravno, kao i uvek nema potrebe da narudžbenicu isecate iz „Računara — dovoljno je da pošaljete i njen prepis ili fotokopiju*

platonove ljubavne muke

Formalizujmo Platonov problem i malo ga uopštimo. Pretpostavimo da imamo alfabet od n simbola i dugačku poruku koja se sastoji iz simbola tog alfabeta. Dakle dopustili smo čak i mogućnost da su se Platon i Ana upoznali za vreme studija u Tokiju i da se, kondicije radi, dopisuju na japanskom jeziku ili što je još manje verovatno da su oboje zaluđeni matematičari pa u konverzaciji koriste i specijalne matematička simbole.

Želimo da kodiramo tu poruku u niz bitova tako što ćemo svaki simbol poruke prevesti u odgovarajući niz bitova i sva ta kratke nizova bitova spojiti u jedan niz.

Jednostavan primer

Na primer, neka se naš alfabet sastoji iz četiri simbola A, B, C, D i neka su odgovarajući kodovi

A	010
B	100
C	000
D	111

Poruka abeccda bi se kodirala kao 010100010000000111010. Međutim ovakvo kodiranje je vrlo neefikasno. Za kodiranje naše poruke koristili smo čak 21 bit.

Sledeći kod je dosta efikasniji

A	00
B	01
C	10
D	11

Sada bi se poruka kodirala kao 00010010101100. Dakle smanjili smo dužinu poruke na 14 bita. To je dosta bolje ali mi želimo da umanjimo dužinu kodirane poruke.

Analizirajmo našu poruku. **Slova B i D** pojavljuju se u poruci samo po jednom, dok se slovo A pojavljuje čak tri puta. Cilj nam je da zapis izaberemo tako da A ima kraći kod nego B i D. Tada će se kraći kod pojavljivati češće nego drugi kodovi. Zaista ako kodove dodelimo simbolima kao

A	0
B	110
C	10
D	111

naša poruka se kodira kao 0110010101110, dakle sa samo 13 bitova. U dužim porukama koriste se i simboli koji se retko javljaju pa je ušteda naravno znatno veća. Važno je uočiti da se kod jednog simbola ne može koristiti prefiks koda drugog simbola.

U našem primeru niz bitova skaniramo sleva udesno. Ako se 0 pojavi kao prvi bit simbol je A. Inače simbol je B, C ili D i ispitujemo idući bit. Ako je drugi bit 0 simbol je C. Inače simbol je B ili D pa



ispitujemo treći bit. Ako je treći bit 0 simbol je B a u suprotnom je D. Nakon što identifikujemo prvi simbol ponavljamo proces počevši od sledećeg bita.

... i njegovo uopštenje

Ovaj primer nam daje ideju kako generalno da dobijamo optimalni kod koristeći učestalost pojavljivanja svakog od simbola u poruci.

Kao prvo nalazimo dva simbola čija je učestalost pojavljivanja najmanja. U našem primeru to su simboli B i D. Poslednji bit koda za jedan od njih biće 0 a za drugi 1 respektivno. Kombinujemo ta dva simbola u jedan simbol BD čiji kod nam kazuje da je simbol ili B ili D. Novom simbolu dodeljujemo učestalost jednaku zbiru učestalosti oba simbola od kojih je ovaj konstituisan. U našem primeru učestalost za BD je 2. Sada imamo tri simbola — A, C i BD sa učestalostima 3, 2 i 2 respektivno. Ponovo biramo dva simbola sa najmanjom učestalošću, to jest C i BD i dodeljujemo im bit 0 tj. 1. Opet se ta dva simbola kombinuju u jedan CBD sa učestalošću 4. Ostala su nam još samo dva simbola A i CBD. Kombinujemo ih u jedan ACBD i pri tome A dobija bit 0 a CBD bit 1.

Počnimo sa dekodovanjem našeg primera. Ako prvi bit ima vrednost 0 znamo da je to kod za A i počinjemo dekodovanje sledećeg simbola od sledećeg bita. U suprotnom, ako je to bio bit 1, znamo da simbol koji upravo pokušavamo da dekodujemo nije A. Iz sledećeg bita (0 ili 1) zaključujemo da li je to kod za C ili nije. Ako je drugi bit bio 0 iz trećeg možemo zaključiti da li je u pitanju simbol B, ili preostali simbol D.

Dakle ovim procesom simboli čija je učestalost pojavljivanja u poruci češća dobijaju kraći kod od simbola koji se pojavljuju ređe.

Platonovo...

U implementaciji ove metode kombinovanje dva simbola u jedan sugeriše korišćenje binarnog drveta.

Svaki vrh drveta (to je čvor koji nema naslednika) je simbol našeg alfabeta. U svaki čvor koji nije vrh ulaze simboli njegovog levog i desnog podrveta kao i zbir njihovih učestalosti.

Nakon što smo konstruisali drvo, kod

Platon je momak iz Bostona, a njegova ljubav je Ana zemunica (ako je stanovnik Zemuna Zemunac, onda je, valjda, stanovnica Zemuna Zemunica). Prekookeanska avio-karta je vrlo skupa, pa je, sticajem okolnosti, Platon pravi platonac. Ni telefon na tolikoj udaljenosti nije baš pogodna sprava za duge konverzacije. Naši ljubavnici su, srećom, kompatibilni, pa Platon svoja pisma snima na disketu i tako ih šalje Ani. Na žalost, disketa prima „samo" 360 kilobajta koda, pa je glagoljivi Platon primoran da i tu štedi. Kako da mu pomognemo da na jednu disketu spakuje što duže ljubavno pismo?

bilo kog od simbola možemo odrediti počevši od vrha koji predstavlja naš simbol i penjući se uz drvo sve do korena. Svako penjanje uz levu granu dopisuje na levi kraj koda nulu, a penjanje uz desnu granu na levi kraj dopisuje jedinicu.

Uočimo da nam je za konstrukciju drveta i dobijanja kodova simbola alfabeta potrebna samo veza od svakog čvora grafa do njegovog oca, kao i informacija da li je taj čvor levi ili desni sin. Obmuta veza od oca prema sinovima nam nije potrebna. Svaki čvor sadrži tri polja: *father*, *sontype*, i *freq*.

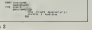
Father je pointer na čvor koji je otac dotičnog čvora. Ako je u pitanju koren grafa, on nema oca, pa je tada vrednost tog polja *nil*. Polje *sontype* ima jednu od vrednosti *lson* ili *rson*, u zavisnosti da li je čvor levi ili desni sin. Konačno *freq* je učestalost pojavljivanja u poruci simbola koji taj čvor predstavlja. Ulazne vrednosti algoritma su n — broj simbola u alfabetu, *frequency* — niz veličine n takav da je k-ti član niza relativna učestalost pojavljivanja u tekstu k-tog simbola alfabeta. Algoritam dodeljuje vrednosti nizu *key* od n elemenata tako da *key k* sadrži kod dodeljen k-tom simbolu alfabeta. Pored toga algoritam konstruiše i niz *position* od n elemenata čiji k-ti elemenat pokazuje na čvor drveta koji predstavlja k-ti simbol alfabeta.

Formalizovani oblik algoritma koji smo upravo prepričali dat je na slici 1.



Slika 1

U našem drvetu iz algoritma svaki čvor koji nije vrh, ima i levog i desnog naslednika. Takvo drvo se zove **pravo binarno drvo**.



Slika 2

Može se pokazati da pravo binarno drvo sa n vrhova (tj. n krajnjih elemenata) ima $2n-1$ čvorova ukupno. Ko ne veruje neka proveri! Ova činjenica nam omogućuje da ukupan broj čvorova drveta izračunamo iz broja simbola alfabeta.

Pređimo na pisanje programa za kodiranje poruke po izloženom algoritmu. Kako kod konstruišemo s desna ulevo, definisaćemo adekvatni tip *keytype* kao na slici 2.

Ovde je *maxbits* maksimalno dozvoljeni broj bitova u kodu jednog simbola alfabeta. U startu, kada kod ima vrednost *nil*, *startpos* ima vrednost *maxbitpos*, koja je za jedan veća od *maxbits*. Svaki put kada se još jedan bit dodaje sleva kodu *cc*, *cc startpos* smanjujemo za jedan i taj bit dodeljujemo ka *cc bits [cc startpos]*. Po završetku punjenja u niz *cc bits* bitovi koda našeg simbola nalaze se u nizu *cc* od pozicije *cc startpos* pa do *maxbits* zaključno.



Slika 3

Ulaz programa sastoji se od broja n simbola alfabeta, nakon čega sledi n parova, od kojih se svaki sastoji od simbola i njegove relativne učestalosti. Program generiše niz *alph*, koji sadrži sve simbole alfabeta i niz *key* takav da je *key k* kod koji pridružujemo k-tom simbolu alfabeta. Ceo program dat je na slici 3.

Kada posedujemo program sa slike 3 koji svakom od simbola alfabeta određuje kod, trivijalno je našu poruku (Platonovo ljubavno pismo) prevesti u niz nula i jedinica. Što je najvažnije, sigurni smo da je taj niz baš najkraći mogući. U praksi brojenje učestalosti pojavljivanja svakog od simbola u poruci uradilo bi se jednom na većem uzorku i kasnije bi te rezultate koristili u drugim porukama. Platon uvek piše na istom jeziku, pisma su dosta dugačka, a i stil se ne menja baš svaki dan. Shodno tome realno je očekivati da se učestalost pojavljivanja slova bitno ne menja.

Ostaje nam još samo da omogućimo Ani Zemunici da pisma spakovana na disketu na ovaj način nekako dešifruje, odnosno ponovo prevede u oblik Platonove prvobitne verzije. Kako je Ana naše gore list, ne mora baš sve da joj se nacrta! Zato ćemo još samo dati uputstva za dešifrovanje bez pisanja celog programa.

Opet treba napraviti drvo ali ovog puta kretaćemo se od korena prema vrhovima. Sa pojavljivanjem svake nule u kodu poruke spuštamo se niz levu granu, a jedinica nas usmerava niz desnu granu. Kad stignemo do nekog vrha štampamo simbol koji mu je pridružen i nastavljamo opet počevši iz korena drveta.

Jasno, Anino drvo razlikuje se od Platonovog utoliko što njoj nisu potrebni pointeri od vrhova prema korenu, nego upravo obrnuto (tako su različiti, a ipak se vole!).

Na kraju ostavimo naše platonce i izvucimo neke pouke (kakva je bajka bez naravoučenija?).

Izloženi primer dobro ilustruje dva važna koncepta: prvi je koncept pravog binarnog drveta. Značaj takvog drveta je u tome što unapred možemo izračunati koliki prostor drvo zahteva i, shodno tome, deklarisati količinu potrebne memorije unapred (bez rasipanja). Druga važna primedba je da drvo možemo da predstavimo na razne načine. Na primer, čvor može biti pointerom na sve svoje sinove ili na oca ili možda samo na najstarijeg sina, a ovaj dalje na listu braće. Na vama je da izaberete ono što vam najviše odgovara.

Zoran Obradović

pisanje na „komodoru"

Vizawrite 64

Prvo što treba učiniti je upisivanje programa u memoriju računara. To se postiže naredbom LOAD „VIZAWRITE 64" 8,1 iza koje naravno sledi pritiskanje tastera RETURN. Na ekranu se pojavljuje crtež koji vas obaveštava koji se program učitava i upozorava da je program pod zaštitom autorskih agencija celog sveta. Posle kratkog čekanja — svima je već dobro poznat komodorov puževski način pristupa disku-program se startuje i možemo početi da pišemo delo koje će već sledeće godine oboriti švedsku akademiju sa nogu. Dok čekamo, dobro je da razmislimo o sledećem

NE POSTOJI NAČIN DA SE RAZUMNIM KORIŠĆENJEM RAČUNARA BILO ŠTA POKVARI! JEDINI A SAMIM TIM I NAJBOLJI NAČIN DA NAUČITE DA KORISTITE PROGRAM JE DA GA KORISTITE!

Početni izbor

Na ekranu se pojavljuje meni koji vam nudi različite mogućnosti za rad. Za izbor služe funkcijski tasteri

F1 Ispravljanja ranije napisanog teksta
F3 Pisanja novog teksta
F5 Ispisivanja sadržaja flopi diska na ekranu
F7 Rad sa disk jedinicom uobičajanim komandama
F8 Prestanak rada i povratak u bejzik uz brisanje memorija računara

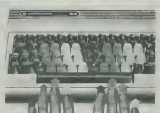
F1 Ako na disku već postoji neki tekst evo načina da mu se priđe! Kada pritisnete ovaj taster na ekranu se pojavljuje linija koja počinja sa **Name** u koju treba upisati ime teksta koji želimo da obrađujamo i naravno nakon toga obevezni pritisak na taster **RETURN.** Pri upisu imena naravno možete koristiti * kao zamenu za deo teksta, no treba biti pažljiv da bi dobili ono i samo ono što želite
Recimo, ako kao ime zadate ste*, dobićete prvi tekst koji počinje sa te tri slova, pa makar se on zvao stepenište ili steroidi ili stenografija ili, možda, stenica. Kao probu učitajte tekst koji se zove help, a trebalo bi da se nalazi na svakom disku sa ovim programom. Kao što vidite stvar radi. Da bi se vratili u POČETNI IZBOR treba pritisnuti logo taster (označen C=) i na pitanja Quit Back To Activity Menu? odgovoriti y (yes)

F3 Za one koji vole da startuju oštro i na prvu loptu ovo je pravi taster. Pritisnite ga, odaberite ime za svoje remek-delo i počnite. Ako ipak poželite da nam se pridružite u našem postepenom ulaženju u tajne rada, LOGO/Y i eto vas na početku

F5 Evo mogućnosti da se i zaboravni (ili oni srećnici koji imaju toliko diskova da ne znaju šta je gde) ipak nekako snađu. Kada ga pritisnete na ekranu će biti ispisana imena svih tekstova i programa koji se nalaze na disku (directtory). I to na ne komodorovski način, kada tekst prosto pobegne sa ekrana, već mnogo uljudnije — ispisuje se samo ono što se može i videti, kada poželite sledeći deo pritisnite razmaknicu i on je već tu. Pošto se snađete, ponovo pritisnite razmaknicu i vraćate se u POČETNI IZBOR

F7 Posle pritiska na ovaj taster možete koristiti sve komande za rad sa diskom koje vaš računar poznaje (kao primer uzmimo one koje se, verovatno najčešće koriste dok radite sa tekst procesorom brisanje datoteke sO: ime datoteke formatiranje diska nO:ime diska, br i sl.) Umesto linije sa oznakom **Name** sada se pojavljuje linija označena simbolom => Kada obavite posao pritisnite taster **RUN/STOP** da bi se vratili u POČETNI IZBOR

F8 Ovo je taster za one koji već žele da odustanu. Kada ga pritisnete, vaš računar će se resetovati i pojaviće se njegov naslovni ekran. Ako vam je bilo dosta kreativnog igranja, sada je



trenutak da počnete nešto ozbiljno — priključite palicu u port i spasite zemlju od invazija iz svemira!

Olovka piše srcem, a računar?

Mi prizemniji koji u znoju lica svog zarađujemo hleb naš svakodašnji, nastavljamo dalje. Za vas je, kao što smo već videli, predviđen taster F3. Dajte ime tekstu pritisnite RETURN i pred vama će se pojaviti ekran podeljen u nekoliko delova. U prvom redu je ispisano ime programa, u levom uglu i ime teksta koji obrađujete, u desnom uglu. Drugi taman red je prazan i to je prva od tri statusne linije. U njoj se tekst pojavljuje kada program ima nešto da vam saopšti. Na primer, pritisnite **LOGO** taster i u ovom redu će se pojaviti pitanje **Which Command?**, jer se na ovaj način, kao što ćemo kasnije videti, programu zadaju naredbe. Pritisnite **RUN/STOP** taster pošto, za sada, ne želimo ni jednu naredbu. Sledeći red je druga statusna linije koja vam daje podatke o položaju u okviru teksta na kome radite. U levom uglu je stalno ispisano na kojoj ste strani i koliko je ukupan broj strana ovog dokumenta. U desnom uglu su dva brojača koji vam pokazuju trenutni položaj kurzora (red i kolonu) u okviru strane koju upravo pišete ili spravljate. Treća statusna linija se nalazi na dnu ekrana i služi za upozorenja o mogućim greškama, koja su uz to propraćena i zvučnim signalom. Probajte pritisnite **LOGO** i kao odgovor na pitanja koju naredbu želite ponovo **LOGO.** U poslednjem redu se pojavljuje poruka **„Invalyd Key"** uz jedno „bip", jer ovaj taster ne označava ni jednu naredbu. Znači, ponovo sleduje **RUN/STOP,** kao, uostalom u svakom slučaju kada želite da obustavite izvršavanje neke naredbe, ili slučajno pritisnete taster **LOGO.**

Prvi tekst

Između druge i treće statusne linija nalazi se polja u kome će se pojaviti tekst koji pišete. No, ovo polje nije prazno. Sada je trenutak da objasnimo neke razlike između pisanja na mašini i korišćenja tekst procesora. Prvo što vidimo je jedna linija koja počinja znakom i sastoji se od tačkica. Na četvrtom mestu nalazi se pun trougao okrenut ulevo. Linija je dugačka 75 slovnih mesta i završava u desno okrenutim punim trouglom. To je format linija i ona služi kao oni delovi pisaće mašine pomoću kojih se postavljaju margine i tabulacija. Ova linija se **ne štampa** i tekst koji, eventualno, u nju upišete **neće** se pojaviti na papiru. Broj ovakvih linija koji se može nalaziti u tekstu, koliko je meni poznato, nije ograničen. Liniju možete (skoro) po volji produžavati i skraćivati pomoću tastera **INST/DEL**, pri čemu je svaki pritisak

Kada je izmišljen da bi, pre svega, pomogao matematičarima, niko nije ni sanjao da će računar preporoditi čak i ona zanimanja koja sa matematikom nemaju ama baš nikakve veze. Iako u naše domove ulaze na velika vrata, svoju korist za pojedinca u svakodnevnom životu kućni kompjuteri su nepobitno dokazali samo u jednoj oblasti — obradi teksta. Za pisce ljubavnih pisama i pisama čitalaca, maturskih i seminarskih radova, članaka i knjiga na računarima „komodor" pripremili smo detaljno uputstvo za upotrebu jednog od najmoćnijih programa za obradu teksta „Vizawrite 64".

na taj taster skraćuje, a ako istovremeno držite pritisnut i **SHIFT** taster produžava za jedno mesto. Format linija mora biti duža od 10 slovnih mesta, a kraća od 241.

Ispod nje se nalazi jedna mala tačkica. Ona je specifičnost ovog programa i označava prazno mesto u tekstu. Tačka na kraju rečenice je veća i jasno se razlikuje od nje. Kada u pisanju želite da napravite razmak, recimo između reči, nemojte samo pomeriti kurzor udesno pomoću tastera za pomeranje kurzora, jer će se tako ostavljen prostor kasnije sastaviti. Pritisnite razmaknicu kao na pisaćoj mašini i na tom mestu će se pojaviti mala tačkica. Ispod nje se nalazi simbol koji liči na peščani sat i tekst **(End of Page)**. On označava kraj strane i kako budete pisali izmicaće se naniže sa svakim popunjenim redom.

Osim ovog polja u koje možete pisati tekst i koje može sadržati jednu ili više stranica (vidi format naredbe) „vizawrite 64" se sastoji od još tri polja za tekst. To su **radna stranica (work page)** u koju možemo upisivati neke svoje beleške ili primedbe i **koja se ne štampa.** Njena osnovna namena je da se na njoj nalaze promenljivi podaci koji se pri pisanju pisama automatski umeću u tekst. Detalje potražite u poglavlju JEDNU PIŠEM A DVE PAMTIM. Sledeće su polja koja sadrže **nadnaslova (header page)** koji će biti ispisani na početku svake strane vašeg teksta i **podteksta (footer page)** koji se ispisuje na kraju svake strane teksta.

No, krenimo na posao. Već na kraju prvog reda primetićete da nije potrebno ni na koji način označavati prelazak u sledeći. Reč koja je suviše dugačka automatski biva prenata u sledeći red. To je osobina programa da formatira tekst već na ekranu u toku pisanja, pa ga možemo videti skoro onako kako će izgledati na papiru. Jedina razlika su **grafički simboli** koje ste već videli (ima ih još) i koji su oznake za **format naredbe** koje ste zadali. Ako u toku kucanja napravite neku grešku, lako je možete ispraviti pomoću **INST/DEL** tastera. Ovaj taster se ponaša nešto malo drukčije no što ste navikli kod „komodora". Naime, kada ga pritisnete, briše se znak koji se nalazi **ispod** a ne **ispred** kurzora. Ako držite pritisnut taster **SHIFT** i pritisnete **INST/DEL**, u tekst će biti ubačeno jedno prazno mesto a ostatak se pomera udesno. Na ovaj način možete podeliti neku dužu reč koja se našla na kraju reda, ubacite prazno mesto i crticu (—) na mesto podele pa će prvi deo sa crticom ostati u gornjem redu, a drugi se preseliti u sledeći, što smo i želeli. Ako vam se desi da se na kraju reda pojavi reč složena od dva spojena crticom a vi nekako ne želite da se ona razdvoje u dva reda, umesto crtice pritisnite **SHIFT** i istovremeno*. Na ekranu će se pojaviti deblja crtica, no na papiru će biti napisana obična. Naravno, postoje i mnogo efikasniji načini za ispravljanje i prepravljanje teksta, ali o njima kasnije. Kada dođete do kraja pasusa i želite da red završi pre no što stignete do margine pritisnite **RETURN**. U tekstu će se pojaviti simbol trougla okrenutog u levo (već ga znamo iz format linije). To je simbol za prinudni kraj reda. Pomoću njega je moguće praviti vertikalne razmake u tekstu — jednostavno napišemo red koji sadrži samo ovaj simbol. I ovo je format simbol pa i on, kao i ostali (vidi kasnije) biva automatski umetnut u tekst. To znači da ono što se nađe iza njega, ako je upisan na pola reda, nije izgubljeno, već je samo pomerano jedan red niže.

Format simboli

Osnove formatiranja teksta smo već upoznali — to su bili format linija koja je određivala margine i prinudni kraj reda. „Vizawrite" omogućava mnogo više. Da bismo promenili izgled teksta, potrebno je da zadamo format naredbe. One se zadaju tako što se prvo pritisne taster **CTRL**, u donjem levom uglu ekrana se pojavljuje svetli trougao (početak treće statusne linije), a zatim taster sa prvim slovom naredbe koju želimo. Na tom mestu se pojavljuje grafički simbol koji je označava. Ako na njega dovedemo kurzor u inverznom liku će se pojavljivati početno slovo te format naredbe. Na raspolaganju su nam sledeće format naredbe (ispred svake je njen simbol):

CTRL i Uvučeni pasus (indent). Kada zadamo ovu naredbu ceo sledeći pasus će biti uvučen u tekst i počinjaće od tabulacije. Naravno, predhodno moramo u format liniji označiti tabulaciju. Ako želimo da pasus počinje od druge tabulacije po redu, jednostavno ponovimo format naredbu.

CTRL t Tabulacija. Ako ovu naredbu zadamo dok smo u format liniji, time smo označili položaj koji ćemo kasnije koristiti za tabulaciju indenta, numeričku tabulciju i slično. Ako u tekstu otkucemo ovu naredbu, sledeća reč će početi od u format liniji zadatog položaja.

CTRL Numerička tabulacija. Koristi se za poravnavanje brojeva. Brojevi su poravnati prema poslednjoj cifri celog dela broja. Treba imati na umu da se u anglo-saksonskim zemljama koristi decimalna tačka, a ne decimalni zarez, pa ga program ne prepoznaje kao kraj celobrojnog dela i početak decimalnog dela broja.

CTRL c Tekst koji sledi iza ove naredbe će biti centriran između margina podešenih format linijom. Kraj centriranja se zadaje krajem reda. To znači da za više centriranih redova svaki mora imati svoju naredbu centriranja.

CTRL e Pisanje povećanim slovima (emboldan). Na početak dela teksta koji se želi istaći na ovaj način i na njegov kraj treba umetnuti ovu naredbu.

CTRL u Podvlačenje. Ova naredba će na „komodor" štampačima, pošto oni ne podvlače, izazvati ispis belih slova na crnoj podlozi. I nju kao i predhodnu treba zadati na početku i na kraju teksta na koji se odnosi.

CTRL s Pisanje indeksa (subscript)

CTRL ↑ Pisanje stepena

CTRL 0 do 9 Ova naredba omogućava da štampaču pošaljete ASCII kodove koje ste definisali u format liniji. Da bi ih dodelili pojedinim brojevima, jednostavno u format liniji otkucajte CTRL pa željeni broj=željeni ASCII kod. Važno je da se obe strane ove grupe brojeva bude bar po jedno slobodno mesto. Ovakva format linija se mora nalaziti na istoj strani na kojoj se ova naredba koristi. Na ovaj način je moguće poslati **ECAPE** sekvencu ili prići nekim mogućnostima višeg štampača koje program ne podržava.

CTRL m omogućava popunu teksta promenljivim podacima (merge). Koristi se za pisanje pisama koja se razlikuju samo u nekim detaljima (ime, adresa ...) vidi JEDNU PIŠEM A DVE PAMTIM.

CTRL d Označava kraj bloka promenljivih podataka za popunu.

CTRL # Automatska paginacija. Ovaj simbol će pri ispisu biti zamenjen brojem stranice.

CTRL f Ova naredba u tekstu ponavlja format liniju koja je poslednji put korišćena. To nam omogućava da je promenimo pa tako, na primer, u istom tekstu imamo različite margine ili tabulacije i sl.

CTRL p Na ovaj način se označava kraj strane u tekstu. Pošto otkucate ovu naredbu naći ćete se na početku sledeće strane.

Sve format simbole program umeće u tekst pa za njih ne morate otvarati posebno mesto ako ih stavljate u neki već napisan red. Svaki simbol može biti izbrisan kao i bilo koji drugi deo teksta.

A šta ako se predomislim?

Za one koji se poele pisanje predomisle i žele da promene tekst, kao i za one koji nisu dovoljno genijalni da iz rukava bez koncepta istresu „Rat i mir", program predviđa veliki broj naredbi za obradu teksta. To je, uostalom, i osnovna namena ovih programa. Da bi mogli napraviti bilo kakvu ispravku u napisanom tekstu morate prvo, naučiti kako da se krećete u okviru teksta. Osim tastera za pomeranje kurzora koji rade na uobičajen način, na raspolaganju su vam i neki funkcijski tasteri

F1 Pomera vas na početak sledeće strane (ako postoji)

F2 Vraća vas na prethodnu stranu. Ako ste na prvoj strani doći ćete na radnu stranu

F3 Pomera vas na sledeći ekran teksta

F4 Vraća vas na prethodni ekran teksta

F5 Pomera vas sa jedne tabulacije na drugu

F6 Pomera vas sa početka na kraj reda u kome se nalazi kurzor

CLR/HOME

Kada se pritisne jedanput pomera kurzor na početak ekrana koji upravo vidite, kada se pritisne dva puta na početak strane na kojoj upravo radite

SHIFT CLR/HOME

Pomera kurzor na kraj teksta na strani koju upravo obrađujete

Preostala dva funkcijska tastera služe za upisivanja umetaka u tekst i brisanje većih blokova. Ako na nekom mestu želite da upišete duži umetak sa koji ne bi bilo praktično otvarati jedno po jedno mesto INST/DEL tasterom, jednostavno pritisneteF7. U statusnoj liniji se pojavljuje pitanje Insert What? Na mestu na kome se nalazi kurzor će se otvoriti prazan prostor a ostatak teksta se pomera red niže. U ovom prostoru možete slobodno pisati, jedino nije moguće napustiti red u kome se upravo nalazite. Kada završite ponovo pritisnite F7 da bi se vratili u uobičajeni način rada.

F8 Ovaj taster služi za brisanje većih delova teksta. Kada ga pritisnete u format liniji se pojavljuje pitanje Delete What? i ako kurzorom prelazite preko teksta, on će biti osvetljen i kada pritisnete RETURN izbrisan, a preostali tekst se sastavlja i popunjava prostor

Za obradu možete koristiti i sledeće naredbe. Naredbe se zadaju tako da prvo pritisnete LOGO taster u statusnoj liniji se pojavljuje pitanje Which Command? zatim pritisnete slovo koje označava željenu komandu. Komande koje su vam na raspolaganju su

LOGO c Kopiranje teksta. Kada je pritisnete, pojaviće se pitanje *Copy What*? i tekst preko koga prelazite kurzorom će biti osvetljen. Kada označite željeni segment pritisnite RETURN i biće vam postavljeno pitanje To Where? Sada dovedite kurzor na mesto gde želite da se označeni tekst ponovi i pritisnite RETURN

LOGO d Ova naredba omogućava da disku pošaljete naredbu u standardnoj sintaksi

LOGO f (Find An Exact Phrase) Ovo je naredba koja omogućava da pretražite tekst i nađete određeni skup znakova. Kao odgovor na pitanje Find What? upišite znakove koje želite da nađete. Zatim pritisnite RETURN i pretraga počinje. Kada se u tekstu pojavi sadeti skup znakova pretraga se zaustavlja i uz zvučni signal pojavljuje se poruka press return to find next. Ako želite da nastavite pretragu samo pritisnite RETURN. Po završetku jedne pretrage program pamti skup znakova koji ste tražili i ako ponovo pokrenete pretragu oni su već upisani u statusnu liniju. Ako želite da nastavite sa traženjem istog skupa, recimo nakon neke intervencije u tekstu, jednostavno pritisnite RETURN. Ako ste naumili da tražite nešto drugo novi skup upišite preko starog. Pažnja! Ako je kraći sacetetak starog treba izbrisati!!

LOGO F (Find A Phrase in Any Letter Case) Ovo je varijacija prethodne naredbe koja se izvršava na potpuno isti način, ali se u pretrazi uzimaju u obzir skupovi znakova napisani bilo kojim slovima (i velikim i malim ili mešano)

LOGO g (Go To Requested Page) Ovo je naredba za prelazak na odabranu stranu teksta. Na pitanje Go To Page odgovorite brojem željene strane. Ako želite da pređete na radnu stranu ili stranu sa podtekstom ili nadnaslovom, upišite w, t odnosno h respektivno

LOGO m (Move Tex) Ova naredba omogućava da deo teksta prenesete na drugi položaj u dokumentu koji pišete. Primena je ista kao i kod naredbe za kopiranje dela teksta. Znači, prvo označite deo teksta koji želite da pomerite, zatim RETURN, pa odvedite kurzor na novi položaj i ponovo pritisnite RETURN. Blok teksta koji se prenosi će biti *umetnut* na novo mesto — to znači da ne može doći do gubitka ako pokušamo da ga prenesemo na pola neke rečenice ili čak reči

LOGO M (Merge A Document Or Other File) Ova naredba omogućava spajanje nekoliko tekstova u jedan. Kada je zadate u statusnoj liniji će se pojaviti pitanje Merge Page To Page ? Program od vas očekuje da upišete ime teksta koji želite da bude učitan sa diska i koji deo (početne i poslednje stranice) tog teksta želite. Ako želite ceo tekst ne morate upisivati brojeve strana — jednostavno dva puta pritisnite RETURN. Druga primena ova naredba je da u tekst uključite neku sekvencionalnu datoteku (recimo, izlaz iz programa za obradu podataka ili tekst pisan nekim drugim tekst procesorom, u ovom slučaju, posle imena datoteke nemojte upisivati broj stranica već slovo s). Ako želite da u tekst uključite sadržaj nekog diska (pri pravljenju kataloga ili slično) kao ime otkucajte $

LOGO n (Rename The Document) Ova naredba omogućava izmenu imena teksta koji pišete. Jednostavno na pitanje New Name odgovorite upisivanjem novog imena koje će se pojaviti u statusnoj liniji. Kada budete zadovoljni imenom koje ste smislili, pritisnite RETURN i novo ime se pojavljuje u prvoj statusnoj liniji u desnom uglu, zamenjujući staro. Od sada pa na dalje tekst će biti snimen na diskove pod ovim imenom

LOGO p (Print The Document) Ovu naredbu bi mogli nazvati KONAC DELO KRASI. No, pričekajmo još malo, ako je probate pred vama će se pojaviti IZBOR ZA ISPIS. O njemu će biti reči malo kasnije. Pošto ona ne izaziva trenutno ispisivanje na štampaču probati je mogu i oni koji ga nisu priključili u sistem, ili koji će svoje tekstove štampati kasnije kod nekog drugog

LOGO q (Quit To The Activty Menu) Kada postanete dovoljno zadovoljni svojim delom da više ne želite ni da ga pogledate, upotrebite ovu naredbu. Ona će vas vratiti u POČETNI IZBOR. Ako ste zaboravili da snimite tekst nakon završnih poteza kičicom, program će vas upozoriti uz zvučni signal (WARNING! — CHANGES NOT SAVED). Bez obzira je li tekst sigurno smešten na disk ili ne, ovu naredbu morate potvrditi. Na pitanje Quit Back To Activity Menu? odgovorite sa y ili pritiskom na RETURN ako ste to zaista želeli. Ako je naredba izdate slučajno, pritisnite bilo koji drugi taster i ona će biti poništena

LOGO r (Replace A Single Phrase) Ova naredba omogućava da neki skup znakova zamenite nečim drugim. Prvo označite deo teksta koji želite da zamenite prevlačenjem kurzora preko njega. To je odgovor na pitanje Replace What? zatim RETURN i na pitanje Replace With? otkucajte tekst koji će zameniti označeni. Nakon svega pritisak na RETURN dovodi do nestanka označenog teksta i pojavljivanja novog na njegovom mestu. Te dve grupe znakova naravno ne moraju biti iste dužine

LOGO R (Globally Replace An Exact Phrase) Ovo je varijacija prethodne naredbe. Razlika je u tome što se ne zamenjuje samo jedna grupa znakova (reč ili rečenica) već označena grupa znakova u celom tekstu. Pošto je prva označena grupa zamenjena pojavljuje se poziv press return to find next. Ako pritisnete RETURN program će pretražiti tekst i zastati kod sledeće istovetne grupe. Tada se pojavljuje rečenica press return to replace space to skip. Ukoliko vam je namera da i ovde izvršite zamenu pritisnite RETURN, a ako nećete ništa da menjate pritisnite razmaknicu. Nakon toga postupak se ponavlja do kraja teksta. Ovaj postupak se može znatno ubrzati ako prepustite programu da ga automatski izvodi. No, pri tome treba dobro paziti, jer će sve grupe znakova istovetne sa označenom biti zamenjene. Više nemate kontrolu i ne možete neke preskočiti. Setite se primera sa stepeništem, stenografijom i stanicama. Ako označite „ste", ova tri slova će biti izmenjena u svim ovim i sličnim rečima

LOGO s (Save The Document To Disk) Pomoću ove naredbe spremamo tekst na disk. Tekst će biti snimljen pod imenom koje mu je dodeljeno. Ako na disku već postoji tekst sa istim imenom ovaj novi će ga zameniti. Da ne bi došlo do grešaka naredbu je potrebno potvrditi pritiskom na y ili RETURN

(NASTAVAK U SLEDEĆEM BROJU)

računanje u visokoj tačnosti

„Spektrum", kao i većina drugih kućnih računara, obavlja matematičke operacije u standardnoj tačnosti, koja podrazumeva 32 bita za mantisu, a to znači 9—10 važećih dekadnih cifara. Za većinu primena to je sasvim zadovoljavajuća tačnost. Međutim, pri bilo kakvom obimnijem proračunu, ukoliko se ne koriste najbolji algoritmi, dolazi do vrlo brzog gomilanja greške i netačnih rezultata. Osim toga, danas se u nauci masovno koriste numeričke metode zasnovane na računu u dvostrukoj tačnosti (56 bita za mantisu, 16—17 važećih cifara). Takvi programi se na „spektrumu" ne mogu izvršavati, sve dok se ostaje u okvirima bejzika. Na mašinskom nivou, međutim, potpuno je beznačajna razlika u aritmetičkim operacijama sa 32, 56, ili 256 bita. Problem jedino može biti vreme obavljanja operacije.

Najjednostavnije rešenje problema tačnosti sastoji se u tome da se preradi kompletan ROM računara, i postojeći kalkulator u standardnoj tačnosti zameni kalkulatorom u, recimo, dvostrukoj tačnosti. O takvoj ideji ozbiljno razmišljamo već duže vreme. Međutim, dok projekat ne ugleda svetlost dana u nekom od budućih brojeva „Računara", (to, s obzirom da je autor nedavno obukao vojničku uniformu, neće biti tako skoro), objavljujemo jedan program nešto skromnijih mogućnosti, namenjen, pre svega, razvoju i testiranju optimalnih algoritama za računanje elementarnih funkcija u višoj tačnosti. U tu svrhu ćemo ga, barem, koristiti mi. Kalkulator, sam po sebi, može biti upotrebljen za rešavanje bilo kakvog numeričkog problema u visokoj tačnosti pod uslovom da su za taj posao dovoljne četiri osnovne matematičke operacije.

Primećujete da insistiramo na terminu „visoka tačnost", a ne „dvostruka tačnost". To je zato što ovaj program omogućava izbor tačnosti sa kojom će se operacije obavljati. Mantisa može imati proizvoljan broj bajtova između 5 i 100 (!) Ne očekujemo, naravno, da će ikome zatrebati tačnost od 100 bajtova (800 bita), ali to je, prosto, usputni efekat programa koji je urađen tako da može raditi sa mantisom proizvoljne dužine. Broj 100 je izabran kao gornja granica sasvim neobavezno.

Naredbe i funkcije

Nećemo se sada upuštati u detalje oko toga kako program radi. Svakako, bilo bi interesantno razjasniti osnovne algoritme za sabiranje, oduzimanje, množenje i deljenje brojeva u pokretnom zarezu, ali prosečnom korisniku je daleko važnije uputstvo kako da program konkretno upotrebi.

Šta, pre svega, treba očekivati od jednog kalkulatora van bejzika? Da tačno računa, razume se. Međutim, na koji način će korisnik kontrolisati rad kalkulatora? Kako će mu zadavati šta da izračuna, i kako će znati koji je rezultat dobijen posle tog računanja?

Bejzik i dalje ostaje bejzik, sa svojom standardnom tačnošću. Naredba tipe *LET a=2/5* izvršiće se na uobičajen način, jer kalkulator u visokoj tačnosti ne deluje na operaciju u bejziku. Promenljive zadržavaju mantisu od 4 bajta i čuvaju se u bloku na adresi *VARS* kao i do sada.

Postoji, međutim, jedan poseban blok memorije, u kome se čuvaju neke druge promenljive (promenljive u visokoj tačnosti) i samo sa tim varijablama kalkulator operiše. Može se, u tom bloku, naći i neka promenljiva a, može se toj promenljivoj dodeliti vrednost *2/5*, ali se u tu svrhu ne može koristiti naredba **LET**. Potrebna nam je neka nova naredba, koja dodeljuje vrednost varijablama u visokoj tačnosti. Označićemo tu naredbu uslovno sa **let**, a kasnije ćemo videti kako se to konkretno realizuje na „spektrumu". Prema tome, naredba **let a=2/5** dodeljuje promenljivoj a vrednost *2/5* u visokoj tačnosti.

A u kojoj to tačnosti? Potrebna nam je, očigledno, i naredba za izbor dužine mantise, koju, opet uslovno, možemo označiti sa **bytes**. Recimo, naredba **bytes 10** bira mantisu od 10 bajtova.

Svaki ozbiljniji račun zahteva i rad sa numeričkim nizovima. Moramo, zato, raspolagati i naredbom za dimenzionisanje niza, pa neka to bude naredba **dim**. Na primer **dim a (20)**.



Može se dalje javiti potreba da neki broj iz bejzika prenesemo u visoku tačnost radi obrade. Uvešćemo naredbu **write**, sa dva parametra: prvi je varijabla u visokoj tačnosti a drugi — proizvoljan aritmetički izraz u bejziku. Ako, recimo, treba iz bejzika preneti vrednost *c/2* u varijablu a visoke tačnosti, izvršićemo **write a,c/2**. Pošto je, pri tome, mantisa varijable a duža, ostatak će biti popunjen nulama.

Obrnuta operacija, tj. čitanje rezultata iz visoke tačnosti obavlja se pomoću funkcije **read**, sa jednim argumentom aritmetičkim izrazom u visokoj tačnosti. Na primer funkcija **read (a/b)** će u visokoj tačnosti izračunati vrednost izraza *a/b*, rezultat zaokružiti na 32 bita, i to vratiti u bejzik. To znači da se funkcija read ponaša kao i bilo koje druge funkcije bejzika, i može se koristiti u proizvoljnim izrazima tipa **PRINT read (a/b)** ili **LET a=read (a/b)** itd.

Prenošenjem rezultata iz visoke tačnosti u bejzik, neizbežno se gubi deo informacije zbog odsecanja mantise. Trebaće nam tada i naredba za ispisivanje rezultata u punoj tačnosti, sa proizvoljnim brojem cifara. U tu svrhu ćemo koristiti naredbu **print**, sa dva parametra: izrazom koji se štampa i brojem cifara sa kojim će se rezultat štampati. Ako želimo da štampamo izraz *a/b* sa *20* cifara, izvršićemo **print a/b,20**

Veza sa bejzikom

Ne bi bio veliki problem razviti jedan jednostavan jezički procesor koji bi prepoznavao operacije **bytes, dim, let, write, read i print**, ali mi smo se opredelili za jednostavnije rešenje, koje koristi **DEF FN** funkcije kao vezu između bejzika i kalkulatora u visokoj tačnosti. Svakoj naredbi odgovara po jedna funkcija sa odgovarajućim brojem parametara. Sintakse svih operacija data je u tabeli

bytes *tačnost*
dim *niz*

let *promenljiva=izraz*
write *promenljiva, izraz*
read *izraz*
print *izraz, broj cifara*

RANDOMIZE FN b *(tačnost)*
RANDOMIZE FN d *(„niz")*
RANDOMIZE FN 1
(„promenljiva", „izraz")
RANDOMIZE FN w
(„promenljiva", „izraz")
FN r *(„izraz")*
RANDOMIZE FN p *(„izraz",*
broj cifara)

Kako koristiti program

Kalkulator u visokoj tačnosti objavljujemo u vidu gotovog mašinskog programa, koji treba uneti u računar na adresu *60000*. Dužina koda je *2813* bajtova, ali program koristi još *543* bajta memorije iza sebe kao radni prostor. Jednom ukucan program može se snimiti na kasetu sa

SAVE „calculator" CODE 60000,2813

Kasnije će biti učitavan sa

CLEAR 59999

LOAD "" CODE 60000

Zatim u bejziku treba definisati funkcije

```
10 DEF FN b(a)=USR 60037
20 DEF FN d(x$)=USR 60276
30 DEF FN 1(x$,y$)=USR 60516
40 DEF FN w(x$,a)=USR 60569
50 DEF FN r(x$)=USR 60218
60 DEF FN p(x$,x)=USR 60668
```

Ovim je omogućeno korišćenje naredbi **bytes, dim, let, write, print,** i funkcije **read**.

Pre bilo kakve upotrebe kalkulatora, korisnik još mora da rezerviše prostor za varijable u visokoj tačnosti. To se vrši prosto dimenzionisanjem niza **o$()** u bejziku. Ako, recimo

DIM o$(1000)

time, u stvari, rezervišemo hiljadu bajtova za promenljive. Niz **o$()** se nadalje u bejziku ne sme u druge svrhe koristiti. Ukoliko niz o$() ne postoji u memoriji, kalkulator će odbiti da izvrši bilo koju operaciju, prijavljujući raport *„2 Variable not found"*.

Prvi karakter niza **o$()** u početku mora biti *#80*, kao znak da još ni jedna varijabla nije definisana

LET o$(1)=CHR$ 128

Definisanjem svake nove varijable, graničnik *# 80* će se pomerati udesno, na potpuno isti način kako to funkcioniše u bejziku. Postavljanje graničnika *80* u prvi bajt bloka varijabli, u bilo kojoj fazi rada sa kalkulatorom, ekvivalentno je naredbi **clear**.

Posle svih ovih priprema, računar se dalje slobodno može programirati, uz korišćenje novih naredbi

1. bytes *RANDOMIZE FN b(n)*

Parametar *n* je bilo koji aritmetički izraz. Rezultat će biti zaokružen na najbliži ceo broj, a ako je van opsega (5—100) prijavljuje se greška *„B Integer out of range"*. U slučaju korektne vrednosti vrši se brisanje bloka varijabli u visokoj tačnosti (**clear**) a sve operacije iza toga obavljaju se sa mantisom dužine *n* bajtova

Primer **RANDOMIZE FN b(10)**

2. dim *RANDOMIZE FN d(„niz")*

Argument *niz* je ime bilo kog numeričkog niza po istim sintaksnim pravilima koje zahteva bejzik naredba **DIM**. Svi elementi novog niza postavljaju se na vrednost nule. Ako je blok **o$()** nedovoljan za otvaranje niza, prijavljuje se raport *„4 Out of memory"*. Dimenzije navedene u zagradi računaju se primenom bejzik kalkulatora. To znači da se svaka varijabla u okviru izraza za dimenzije niza odnosi na bejzik, a ne na visoku tačnost

Primer **RANDOMIZE FN d(„a(20,a)")**

3. let *RANDOMIZE FN 1(„promenljiva", „izraz")*

Argument *promenljiva* mora biti ime neke varijable. Dozvoljene su samo numeričke promenljive sa jednoslovnim imenom (tip 011) i numerički nizovi (tip 100). Indeksi uz promenljive tipa niza, računaju se iz bejzika tako da se izrazi u visokoj tačnosti mogu kombinovati sa standardnim **FOR-NEXT** petljama. Na primer

FOR n=1 TO 10
RANDOMIZE FN 1(„a(n)", „5")
NEXT n

Drugi argument naredbe **let** je proizvoljan aritmetički izraz, čiji elementi mogu biti

- Numerička konstanta
- Promenljiva
- Funkcija **INT, ABS, SGN**
- Aritmetička operacija +, −, *, /
- Operacije poređenja <, >, =, <=, >=, <>

Numerička konstanta se prevode nezavisno od bejzika, tako da se zadržava zadata tačnost mantise

Indeksi u varijablama tipa niza računaju se iz bejzika

Funkcije **INT, ABS** i **SGN** mogu se kucati i slovo po slovo

Upotreba zagrada u aritmetičkim izrazima nije ograničena

```
10 DEF FN b(x)=USR 60037
20 DEF FN d(x$)=USR 60275
30 DEF FN 1(x$,y$)=USR 60512
40 DEF FN w(x$,x)=USR 60564
50 DEF FN r(x$)=USR 60618
60 DEF FN p(x$,x)=USR 60668
70
80 DIM o$(1000)
90 LET o$(1)=CHR$ 128
100
110 RANDOMIZE FN b(10)
120
130 LET x$="x"
140 LET y$="y"
150 LET s$="(y+x/y)/2"
160
170 INPUT "broj? "; LINE a$
180 LET b=SQR VAL a$
190 RANDOMIZE FN 1(x$,a$)
200 RANDOMIZE FN w(y$,b)
210 FOR n=1 TO 5
220 RANDOMIZE FN 1(y$,s$)
230 NEXT n
240 RANDOMIZE FN p(y$,20)
250 PRINT
260 GO TO 170
```

Primer **RANDOMIZE FN 1(„a(l,4)", „(c+c/a*2")**

4. write *RANDOMIZE FN w(„promenljiva", izraz)*

Argument *izraz* ovde se odnosi na bejzik. Njegova vrednost biće upisana u zadatu varijablu visoke tačnosti

Primer **RANDOMIZE FN w(„a",PI)**

5. read *FN r(„izraz")*

Vrednost zadatog izraza pranosi se u bejzik, kao rezultat funkcije **read**.

Primer **LET a=FN r(„x")**

6. print *RANDOMIZE FN p(„izraz",n)*

Vrednost zadatog izraza u visokoj tačnosti štampa se na ekranu sa *n* važećih cifara. Ako je *n* izvan opsega (10—250) prijavljuje se greška *„B Integer out of range"*.

Ako je potrebno, automatski se prelazi u E-format

Sledeća pozicija za štampanje postavlja se odmah iza broja koji je štampan

Primer **RANDOMIZE FN p(„13/17",20)**

Kao ilustraciju rada kalkulatora u visokoj tačnosti dajemo bejzik program koji izračunava kvadratni koren sa 20 tačnih cifara, koristeći Heronov obrazac i bejzik funkciju **SQR** kao početnu aproksimaciju. Radi preglednosti smo izvršili deklarisanje svih promenljivih i izraza u visokoj tačnosti mada to svakako nije neophodno. Analiza programa neće predstavljati čitaocima veći problem

Jovan Skuljan



Šta ima novo



Let's go East!

Tajvanski proizvođači personalnih računara nude kopije IBM-ovih modela XT i AT za otprilike trećinu cene originalnih, uz ponude tipa „za dodatnih 256 K RAMa, dodajte još 20$" itd

Superbrzi D/A konverteri

Sa ciljem da zameni diskretna rešenja i poveća pouzdanost više elektronskih proizvođača nudi superbrze D/A konvertere sa brzinom reda 200 MHz širine 8 bita, koji su neophodni za moderne kolor grafičke terminale visoke rezolucije (preko 1200 puta 1000 tačkica, uz kolor paletu od 256 boja iz mnogo veće palete, zahtevaju kompozitni VIDEO signal frekvencija preko 100 MHz)

Giga je „magična" reč

Dok najbrže silicijumske mreže kapija (Gate ARRays) rade sa brzinom reda 600 MHz, galijum-arsenidna kola i diskretne komponente se nameću kao tehnologija budućnosti (GaAs), bar kada su u pitanju super/super brzine (klok reda 3 GHz), za neupućene GHz je hiljadu puta viša frekvencija od MHz a nama dobro znane TTL IC rade na oko 10—30 Mhz.

Statističke igre bez granica

Prema podacima merodavnih elektronskih magazina, najtraženije memorije u prošloj godini su bili eepromi čak ni **jedan** proizvođač ih nije nudio „OFF-the-shelf" (čitaj — odmah), već je najkraći period isporuke bio 1—5 nedelja. Slična situacija je bila i sa linearnim i funkcionalnim integrisanim kolima, pa i sa 8-bitnim mikroprocesorima! Gle čuda, 16-bitne modele ste mogli dobiti ODMAH kod 11% proizvođača, da se razumemo ovde se ne radi o nabavci par komada za probe, već o mnogo većim (proizvodnim) količinama

Sveti ILLIAC

Da li ste znali da je poznati kompjuter ILLIAC IV (koji se, inače sastojao iz 64 paralelna procesora sa kapacitetom oko 200 MIPS, upotrebljavan za složene matematičku proračune u nuklearnoj fizici) bio težak 75 TONA i sadržao preko 8 MILIONA delova?

Retke laste

Laste koje povremeno „proleću" trideset-dvo-bitnim mikroprocesorskim tržištem su model MC68020 (MOTOROLA) 80386 (INTEL), 32×32 serija (NATIONAL SEMICONDUCTOR), WE 32100 familija (AT&T), Z80000 (ZILOG), Transputer (INMOS) itd

Večito drugi

Poznata američka firma, proizvođač računara i slične profesionalne opreme DIGITAL EQUIPMENT CORP (DEC), koja je večito „druga" u svetu u toj oblasti (ili kako ljudi iz DEC-a više vole da kažu mi smo PRVI, odmah posle IBM-a!) uvek se dobro prilagođavala tržištu osim što nude veoma širok raspon računara, od 16-bit procesnih PDP-11/xx po kojima su se pročuli do 32-bit VAX serije, ista firma (doduše samo selektovanim kupcima) nudi i procesore iz tih računara, tzv J-11 čip („srce" PDP--11/73 računara), a isto tako i MicroVAXChip (glavni deo modela MicroVAX II, koji košta reda 40-100 „kilodolara" zavisno od konfiguracije sistema) Ukoliko cena nije previsoka, možda bismo mogli da „poboljšamo — napravimo UPGRADE za „spectrum"?

Zaštita podataka u memoriji

Ako koristite CMOS tehnologiju u vašem računaru i ne želite da izgubite podatke iz RAM-a kada ostanete bez električnog napajanja, ostvarite baterijski BACK-UP sa Litijumskim baterijama firmi SAFT, VARTA, TADIRAN, SANYO itd (svaki proizvođač nudi širok izbor modela), redni napon je reda 3V, a kapaciteti, zavisno od modela do modela od 100 mAh — 2 Ah Naravno, ukoliko predviđate samo kraće prekide (do nekoliko sati) u električnom mrežnom napajanju, preporučujem vam da upotrebite kondenzatorski BACK-UP (kapacitete reda Farada nude firme SOHIO NEC) koji je znatno pouzdaniji i ne zahteva održavanja

Winchester, ali nije opasan

U početku su bili reklamirani kao 3 ili 3,5 inčni Winchester diskovi sa željom da baš njihov model bude prihvaćen kao industrijski standard Pa ipak, danas se može reći da je pravi naziv za ovu klasu diskova „ispod 4-inčni", obzirom da su pravi prečnici magnetnih medijuma bliži 3,7 ili 3,8 inča (a ne 3 odn 3,5 kao što se obično misli), to ipak nimalo ne smeta proizvođačima kao što su FUJITSU, HP, HITACHI, MICROCOMPUTER MEMORIES, RODIME, SYQUEST i TANDON (i druge) da tržištu nude sve bolje (kapacitet do 45 MB srednje vreme pristupa oko 80 ms, potrošnja reda 10 W standardni I/F tipa ST412/ST506) ali i sve jevtinije diskove (cene reda US$ 300 do 700, za OEM količine) Stoga pretpostavljam da ću uskoro u „Računarima" pročitati članak tipa „Kako sam dodao Winchester mojoj galaksiji"!

Opet INTEL

Firma INTEL nudi proizvodne količine nove eprom memorije, kapaciteta 1 Mbit (organizacija 128 K×8, modeli i27010/11) pri čemu autorizovani distributori tvrde da neće biti mnogo skuplja od prethodnika (27512 model od 512 Kbit)

Ni Japanci ne sede skrštenih ruku

Japanske firme NEC i FUJITSU takođe su počele da nude tržištu 1 Mbit eprome, u CMOS tehnologiji brzine su reda 150 ns, potrošnja reda 500 mikroW (stand by) oznake modela su (NEC) uPD27C1000D i (FUJITSU) MBM27C1000, struja reda 30 mA u aktivnom režimu Naravno obe memorije koriste brzi algoritam za programiranje FUJITSU eprom zahteva oko 4 minute, dok NEC model ima još brži algoritam – programira se svih 1 Mbita za oko 30 sekundi

Pripremio: Blažimir P. Miše, dipl. ing.

Računari u domaćoj radinosti

Mrežni filteri

ko to tamo šumi

Dok bezbrižno unosite jednu od svojih bezbrojnih programskih linija, a mikroprocesor nepogrešivo raspodeljuje bajtove, jedan neumoran radnik, sav u toploti, vredno pokušava da doturi svim jedinicama potreban i ispravan električni napon. Na našu veliku sreću, on u tome, skoro uvek, i uspeva. U pitanju je običan naponski regulator, koji ne deli ni približnu popularnost jednog mikroprocesora, iako ga čitavog radnog veka pošteno služi.

Da bi dao uobičajenih 5 volta i 1 amper na svom izlazu, on mora da se odbrani od prevelikih napona, povećane toplotne disipacije trenutnih udarnih opterećenja i drugih smetnji Koje su to „druge smetnje"? Ukratko

KAPACITIVNE SMETNJE — nastaju zbog potencijalne razlike između dva provodnika,

INDUKTIVNE SMETNJE — nastaju zbog promene struje u provodnicima (trafoi i zavojnice),

ELEKTROMAGNETNE SMETNJE — nastaju usled atmosferskih pražnjenja, emitovanja radio-odašiljača, neispravne elektro instalcije na vozilima itd

MREŽNE SMETNJE — nastaju usled priključanih (neispravnih) elektro potrošača na napojnu mrežu

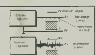
U najnezgodnijem trenuku

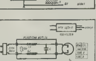
Prve tri smetnje su manje-više opasne, ali u konačnom skoru nisu toliko značajne Opšte mera zaštite su poznate, sve trafoe zavojnice i provodnike trebalo bi oklopiti limom ili bakarnom pletenicom Na žalost ovo je vreme plastika i jeftinih računara

Glavni uzročnici mrežnih smetnji su, pretežno, induktivni potrošači i to najčešće motori sa kolektorom — od električnih mlinova za kafu do usisivača i bušilica. Opasni generatori smetnji su još i motori za liftove i armatura za neonske cevi U većini slučajeva mi ove smetnje možemo da „vidimo i čujemo" na TV i radiju sneg na slici, pucketanje, brujanje itd Sve je dobro dok te pojave možemo da konstatujemo, jer se mrežne smetnje transformisale u oblik koji možemo da opazimo Ali šta da se radi kada je sve na izgled normalno, a u električnoj mreži je prava zbrka od šumova i divljih oscilacija?

Da se vratimo našem naponskom regulatoru Jedan od njegovih najznačajnijih zadataka je u tome da maksimalno potisne šumove i svede ih u normalne okvire Rekli smo da on u tome skoro uvek i uspeva sve dok mu, možda, u jednom milionitom delu sekunde na ulaz ne dođe jedan brzi naponski špic, koji baš u inat nama ode na sabirnicu podataka Ako u tom trenutku procesor očitava naredbu, doći će do pogrešne interpretacije i eto belaje Šta će se sa programom posle desiti, krajnje je neizvesno Najverovatnije RESET pa od početka Slika i to lepo ilustruje

Nameću se samo dva rešenja. Prvo rešenje pruža apsolutnu sigurnost, barem što se





tiče mrežnih smetnji U pitanju je rezervno napajanje, najčešće pomoću automobilskog akumulatora od 12V Rešenje je skupo i kabasto Ali mora se priznati da ima svojih prednosti Drugo rešenje spada u opšte prihvaćene metode u borbi protiv mrežnih smetnji, a radi se o *mrežnim filterima* Njihov elementarni zadatak je da u maksimalnoj meri potisnu ometajuća oscilacije iz mreže A u našem slučaju to znači da naponski regulator preko trafoa i ispravljačkog dela dobije korektan ulazni napon (što čistija sinusoida) Koliko je ovo značajno pitanje može se videti i po tome da postoje i međunarodni propisi, čijih se odluka pridržava i naša zemlja Mrežni filteri pružaju neophodnu i komercijalno dostupnu meru zaštite svakom vlasniku računara.

Ispomoć regulatoru

Ako zavirimo u neki fabrički napravljeni filter, videćemo da se u njemu krije najobičniji Larsenov filter Na slici 2 je data njegova shema Vidimo da se sastoji od jednog kondenzatora i dve zavojnice Svaki čitalac Računara može da napravi na lak način ovakav filter Nema nikakvog lemljenja, niti štampane pločice Potrebno je samo malo truda da bi se čitava stvar realizovala Najbolje je da sve elemente smestite u plastičnu kutiju, jer ste tako sigurni od dodirnih napona. Kondenzator je blok tipa za veće voltaže 630-1000 V Zavojnice su iste induktivnosti i kreću se u širokom rasponu od 0 1 do 10 mH (mili henrija) Malo ih je teže proračunati jer su igri neke promenljive veličine U praksi se izrađuju tako što se lakovana bakarna žica namota oko oble drvene palice Nama će dobro poslužiti olovka oko koje ćemo gusto naviti (žica do žice) 50 do 100 navojaka lakovane žice Podrazumeva se da se posle namotavanja olovka ili nešto slično ukloni induktivnost se izrazito povećava ako žicu motamo preko nekog feromagnetnog materijala recimo štape feritne radio-antene, koji ovoga puta ostaje zajedno sa žicom Debljina lakovane žice je određena u zavisnosti od jačine struje prema gustini struje od 3 5 A/mm²

Možda ćete imati sreću pa da u prodavnici pronađete ISKRIN RSO FILTER koji se najčešće koristi za blokiranje elektromotora kao mogućeg generatora radio-smetnji Izrada je tada maksimalno pojednostavljena U kućištu su integrisane 2 zavojnice od 2 5 mmH i 1 skretni kondenzator 100 nF, čije su karakteristika mnogo bolje od blok kondenzatora Oznaka ovog RSD FILTERA je PFV — 12/3A — 01 Jačina struje koju dopušta da prođe kroz njega je 3 A ili preračunato na električnu snagu, to je oko 660 W Ovolika snaga vam dopušta da priključite računar sa svim periferalima

Poslednjih godina veliki svetski proizvođači elektronskih komponenti uspeli su da naprave VARISTORE za visoka napone tako da su u mnogim aplikacijama uspeli potpuno da istisnu LC i RC članove Najveća im je prednost što veoma brzo reaguju na nepravilnu naponsku promenu, jeftini su i malih su dimenzija (po obliku su slični disk keramičkim kondenzatorima) Funkcionišu tako što pri pojavi brzih naponskih šiljaka brzo menjaju svoj unutrašnji otpor Delujući, na neki način, kao kratak spoj što u krajnjem slučaju dovodi do gušenja visokih prenapona. Ako ih nekada nabavite najčešće u inostranstvu, možete ih kasnije bez probleme ugraditi u kutiju Recimo FILIPS proizvodi, VDR 232 593 za 250 Veff a SIMENS proizvodi u toj klasi, SIOV-S05K250 za 250 Veff Cene oko 2 DM

I na kraju, jedno delikatno pitanje Da li mrežne smetnje mogu da oštete računar? Jedino što sigurno znamo da svi proizvođači dozvoljavaju da se njihove elektronska kola napajaju i rade (pojedini ulazi i izlazi) u određenim naponskim okvirima Na slici 1 uočavamo da mnogi naponski vrhovi idu i preko dozvoljene granice, ali je u praksi sve to mnogo povoljnije, jer i sami elementi imaju neko vreme reagovanja Na vama ostaje da prosudite ima li opasnosti ili ne a naš odgovor je poznat bolje je sprečiti nego lečiti Dakle, krenimo u izradu

Dragoljub Jeftić

Matematički softver

hiberbolička amplituda

To može i bolje (9)

Serija „To može i bolje" sadrži algoritme i programe elementarnih funkcija. Zato je prirodno da ovaj (poslednji) nastavak te serije bude o funkcijama gd (x) i argd (x) koje na čudesan način povezuju sve druge elementarne funkcije. Korist od funkcija gd (x) i argd (x) biće upravo u mogućnosti izračunavanja drugih elementarnih funkcija. To je moguće zahvaljujući brojnim vezama ovih funkcija sa drugim. npr.

arcsin (x) = gd (arth (x)),
arccos (x) = gd (arch (1/x)),
arctg (x) = gd (arsh (x))
arctg (x) = gd (2 arth (x))/2
sh (x) = tg (gd (x)),
ch (x) = 1/cos (gd (x))
th (x) = sin (gd (x)),
th (x) = tg (gd (2x)/2)
exp (x) = tg (gd (x)/2 + π/4
sin (x) = th (argd (x)),
cos (x) = 1/ch (argd (x)),
tg (x) = sh (argd (x))
tg (x) = th (argd (2x)/2),
tg (x) = exp (argd (2x − π/2)),
arsh (x) = argd (arctg (x)),
arch (x) = argd (arccos (1/x)),
arth (x) = argd (arcsin (x)),
arth (x) = argd (2 arctg (x))/2

Ove veze omogućuju da se znatno uproste izračunavanja elementarnih funkcija koje nisu zastupljene u obaveznom matematičkom softveru računara. Stoga je, naravno važno da se razmotre algoritmi i načine programi za izračunavanja funkcija gd (x) i argd (x)

Za testiranje valjanosti algoritama mogu da koriste programi objavljeni u okviru serije „To može i bolje". Nastavak „Arsa funkcije" nije sadržao programe za arsh (x) arch (x i arth (x) — pa su oni ovde priloženi

Algoritam za gd (x)

Hiperbolička amplituda obično se definiše pomoću formula

$$gd(x) = \int_0^x 1/ch(t)\,dt,$$

odakle sleduje da je to neparna funkcija

$$gd(-x) = -gd(x)$$

kao i asimptotske formula

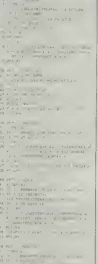
$$gd(x) \approx x \quad (x \to 0)$$
$$gd(x) \approx \pi/2 - 2/exp(x) \quad (x \to \infty)$$

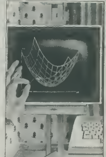
Na slici 1 predstavljena je relativna greška formule

$$gd(x) = arccos(1/ch(x))$$

Za mala vrednosti modula argumenta abs (x) ova (matematički tačna) formula je potpuno neupotrebljiva. Za x blisko 0 funkcija ch (x) je sporo promenljiva pa je i 1/ch (x) takođe sporo promenljiva i bliske 1. Funkcija arccos (t) za t blisko 1 je brzo promenljiva funkcija (izvod teži − ∞). Čak i pod pretpostavkom da su programi za ch i arccos pogrešni samo na poslednjem bitu, greška ovako računate vrednosti funkcije gd (x) je ogromna: za abs (x) manje od $2^{-J/2}$ ne dobija se nijedan tačan bit rezultata. J je broj bitova mantise: za „spektrum", „komodor", „šarp" je J=32 pa je tačnost predstavljanja brojeva skoro 10 značajnih decimalnih cifara.

Relativna greška formule





$$gd(x) = \pi/2 - 2\,arctg(exp(-x))$$

predstavljena je na slici 2. Kada x teži 0 ova formula sadrži oduzimanje bliskih vrednosti što dovodi do velike greške: za x manje od 2^{-J} ne dobija se nijedan tačan bit. Naravno, svuda se pretpostavlja da su sve korišćene funkcije tačne do poslednjeg bita ali netačnost tog poslednjeg bita je dovoljna da radikalno smanji tačnost složena (posredna) funkcija.

Na slici 3 predstavljena je relativna greška formule

$$gd(x) = arcsin(th(x))$$

Ako je th (x) blizko asimptoti sgn (x), ta funkcija se sporo menja njen rezultat je kritičan, jer je modul argumenta funkcije arcsin blizak 1. Kako se arcsin (t) kada abs (t) teži 1 veoma brzo menja (izvod teži + ∞) naglo dolazi do povećanja greške tako da se broj tačnih bitova prepolovljuje. Za male vrednosti modula argumenta ova formula daje nesmanjenu tačnost. Dakle uzrok ove greške je okolnost da funkcija th (x) u numeričkom smislu pri porastu abs (x) pre postigne asimptotu nego funkcija gd (x).

Pri porastu abs (x) funkcija gd (x) dostiže asimptotu pre funkcije th (x/2), pa formulu

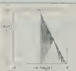
$$gd(x) = 2\,arctg(th(x/2))$$

treba smatrati izuzetno pogodnom za izračunavanja vrednosti funkcije gd (x).

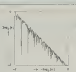
Za J*log (2)<abs (x) važi aproksimacija

$$gd(x) \approx \pi/2$$

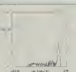
Hiperboličku amplitudu (gudermanijan) gd (x) i njoj inverznu funkciju argd (x) vekovima su koristili matematičari. Ta dve funkcije još se ne nalaze u obaveznom matematičkom softveru računara. Ovaj tekst sadrži algoritme i programe funkcija gd (x) i argd (x), kao i ukazivanje na brojne mogućnosti primene ovih funkcija za izračunavanje drugih elementarnih funkcija. U seriji „To može i bolje" prof. dr Dušan Slavić izlaže detalje svog dvadesetogodišnjeg istraživanja u numeričkoj matematici.



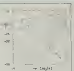
Slika 1. Relativna greška formule gd(x) = arccos(1/ch(x)) ako su programi ARCCOS i CH tačni



Slika 2. Relativna greška formule gd(x) = π/2 − 2 arctg(exp(−x)) ako su programi ATN i EXP tačni



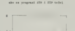
Slika 3. Relativna greška formule gd(x) = arcsin(th(x)) ako su programi ARCSIN i TH tačni



Slika 4. Relativna greška formule $gd(x) \approx \sum_{k=0}^{n} E_{2k} x^{2k+1}/(2k+1)!$



Slika 5. Relativna greška formule argd(x) = arth(sin(x)) ako su programi ARTH i SIN tačni



Slika 6. Relativna greška formule argd(x) = 2arth(tg(x/2)) ako su programi ARTH i TAN tačni



Slika 7. Relativna greška formule argd(x) = log((1+sin(x))/cos(x)) ako su programi LOG, SIN, COS tačni



Slika 8. Relativna greška formule argd(x) = arch(1/cos(x)) ako su programi ARCH i COS tačni

Neka su E_k Eulerovi brojevi

$$E_0=1,\ E_2=-1,\ E_4=5,\ E_6=-61,\ E_8=1385,\ E_{10}=-50251,\ \ldots$$

$$E_{2p+1}=0 \ (p \text{ prirodan broj}),$$

o kojima će detaljnije biti posebno govora na drugom mestu.
U okolini tačke $x=0$ može se koristiti potencijalni razvoj

$$gd(x)=\sum_{k=0}^{\infty} E_{2k}x^{2k+1}/(2k+1)!$$

koji je predstavljen na slici 4. Korišćenjem ekonomizacije ovog potencijalnog razvoja moguće je brže i neznatno tačnije izračunati gd (x) za male vrednosti abs (x).
Za abs (x) $24^{1/3}2^{-J/2}$ važi aproksimacija

$$gd(x)\approx x.$$

Algoritam za argd (x)

Inverzna funkcija hiperbolička amplitude definiše se sa

$$argd(x)=\int_0^x 1/\cos(t)\,dt,$$

odakle slede relacije

$$argd(-x)=-argd(x),$$
$$argd(x)\approx x \ (x\to 0),$$
$$argd(x)\approx -\log(\pi/4-x/2) \ (x\to\pi/2)$$

U okolini tačke $x=0$ može se koristiti potencijalni razvoj

$$gd(x)=\sum_{k=0}^{\infty} abs(E_{2k})\,x^{2k+1}/(2k+1)!$$

čije su relativne greške kao na slici 4.
Korišćenjem ekonomizacije ovog potencijalnog razvoja moguće je brzo izračunati argd (x) za male vrednosti abs (x).
Za abs (x) $24^{1/3}2^{-J/2}$ važi aproksimacija

$$argd(x)\approx x$$

Za male vrednosti abs (x) pogodna je formula

$$argd(x)=arth(\sin(x))$$

Relativna greška ove formule predstavljena je na slici 5. Formula je potpuno neupotrebljiva kada abs (x) teži $\pi/2$, jer je tada funkcija sin (x) sporo promenljiva i ima vrednost blisku sgn (x). Tada je argument funkcije arth blizak jedinici, gde funkcija neograničeno raste pa je vrlo osetljiva na nepreciznost argumenta. Za abs (x) veće od $(1-2^{-J/2})\pi/2$ ne dobije se nijedna tačna cifra rezultata.
Od ove, manje nepogodne formule su sledeće dve

$$argd(x)=2\,arth(tg(x/2)),$$
$$argd(x)=arsh(tg(x))$$

ali i one imaju radikalno smanjenje tačnosti rezultata kada abs (x) teži $\pi/2$, videti sliku 6.

Formule

$$argd(x)=\log(tg(\pi/4+x/2)),$$
$$argd(x)=\log((1+\sin(x))/\cos(x)),$$
$$argd(x)=\log(tg(\pi/4-x/2))$$

imaju relativnu grešku kao na slici 7. Za abs (x) $2^{-J/2}\pi/2$ ove formule ne daju nijednu tačnu cifru.
Ne slici 8 predstavljena je relativna greška formula

$$argd(x)=arch(1/\cos(x)),$$

odakle sledi da te formula za abs (x) $2^{-J/2}\pi/2$ ne daje nijednu tačnu cifru rezultata (i pored toga što su programi za korišćene funkcije tačni do poslednjeg bita).

U priloženim programima korišćen je HuBASIC računara „Sharp MZ-700". Vlasnici „spektruma" i „komodora" lako će uneti reči THEN i LET tamo gde su neophodne.

Serija „To može i bolje" bila je namenjena onima koji su odlučili da koriste računar za računanje. Njen glavni cilj bio je da se na primerima dokaže da nikako ne treba brzopleto samo prepisati matematičku formulu u naivnoj nadi da će računar dati tačan rezultat. Još za života programera računar daje rezultat (pored ostalog) zahvaljujući i načinu na koji se u njemu predstavljaju brojevi. Programeri pri pisanju svake naredbe moraju imati to u vidu. Čak i kada su elementarne operacije i elementarne funkcije idealno tačno realizovane (do poslednjeg bita mantise), rezultat može da bude bez ijedne tačne cifre. Zato je bilo potrebno na elementarnim funkcijama pokazati da svakom pisanju programa mora prethoditi istraživanje. U okviru ove serije razmatrani su samo neki metodi za rešavanje problema matematičkog softvera. Ogromno neispitano polje rada čeka na nove istraživače.

Dušan Slavić

Usijani džojstik

Razbarušeni sprajtovi

Ovoga puta izgleda da vam je sunce udarilo u glavu, pa se ne odvajate od milih vam džojstika. Najvredniji su, i dalje „elitaši" — kao da druge igre i ne postoje! Evo prvo njih.

Čaba Medjar iz Kotora nam piše da je poslušao malo nas, malo sebe i završio za 17 sati „Elitu". Odnosno, završio je njegov džojstik svoj mladi život. Čaba nam daje gomilu korisnih saveta, ali kako da mu verujemo, kada je sigurno posle 17 sati došlo do pomračenja svesti!

Goran Peroš se javlja iz Zadra i kaže da ima 250 000 kredita i „Navy Energy Unit". Obavio je dve misije i pita šta sad? Uzgred, kaže da se „DEADLY" postaje tek sa desetim „Right on, Commander!

Novica iz Vršca piše da je „Quickshot II" džojstik vrlo gadna stvar, jer ga je pre deset dana zalepio za stakleni sto, pa sada ne zna kako da ga odlepi, a uzgred, dva puta je već digao ceo sto u žaru borbe, a on još uvek radi O. K. Kaže nam da više niko ne napiše ništa ružno za taj tip džojstika.

Zoran sa Novog Beograda kaže da u „Flight Simulatoru" večito promašuje pistu, pa se udavi u jezeru. Pita nas šta da radi?

Zorane, šaljem ti POKE koji će tvoj avion pretvoriti u hidroavion, pa ćeš moći mirno i na vodu. Ako baš hoćeš, imamo POKE i za pretvaranje aviona u podmornicu, pa možeš i pod vodu bez briga.

Vatroslav iz Zagreba nas pita koji je najbolji simulator vožnje za „spektrum"? Vatroslave, još uvek se odlično drži „Chequered Flag" iz 1982. godine. Ali, pazi! Uskoro izlazi novi moto-program „T T Racer", koji je napisao isti čova koji je pisao i „Night Guner", i to punih 18 meseci! Videli smo grafiku i kažemo ti: čekaj malo!

Marijan iz Celja nam piše da se igra sa igrom „ID" u kojoj je cilj da se dokažete svom kompjuteru kroz razgovor. Uzgred, kaže da mu „spektrum" ništa ne veruje i da ga potpuno ignoriše!

Marjane, resetuj kompjuter i odnesi ga u servis. Nešto ga sigurno muči iznutra!

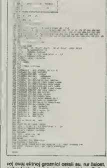
Radi se opet o „Eliti", koja je izgleda pokazala svoje krajnje mogućnosti!

Sitnu knjigu piše i Slobodan Stevanović iz Niša, koji se žali da mu nikako ne polazi za rukom da u igri „Strip-poker" skine devojku. U stvari, Slobodan uspeva da joj skine samo naočare, što on ne smatra za cilj igre, pa moli za savet. Galebovi sa plavog Jadrana, upomoć!

„Elita" na „komodoru"

Right on, Commodore!

Iako bi se rekio da se, nakon serije tekstova u „Računarima", o „Eliti" zna već i ono što nije potrebno, zanimanje hakera za ovu izuzetno interesantnu igru ne jenjava. Čitaoci neprestano javljaju svoje poštene skorove ili nove „cake" kako da se nadmudre Acornsoftovi programeri. U čitavoj ovoj elitnoj groznici ostali su, na žalost, prikraćani vlasnici „komodora" jer „Računari" nemaju ni u redakciji ni među čitaocima nijednog komodorističu-elitaša. Dejan Ristanović je, srećom, ozbiljno shvatio dramatično zaklinjanje jednog čitaoca iz „Računara 15" i potrudio se da uz malu pomoć prijatelja obezbedi potrebna uputstva i za vlasnika „šezdesetčetvorke".



Kreditni saldo je četvorocifreni heksadekadni broj podeljen sa 10. Na pr. 3B9ACA00H/10=100000000, tako je maksimalni broj kredita jednak FFFFFFFFH/10=429496729.5.

Ukoliko krug koji označava maksimalni mogući hiperskok prelazi okvira lokalne navigacione karte, na ekranu će se pojaviti „ono što bi trebalo da predstavlja krug, a što krug, sigurno, nije". Zato koristite samo glactic chart kada eksperimentišete sa količinama goriva.

Ako izaberete igru sa laserima maksimalne snage (255) na ekranu će se umesto military (vojnog) lasera pojaviti minning (minerski) laser. Laser će imati veću snagu, ali se dosta gubi na preglednosti ekrana za vreme borbe.

Program koji objavljujemo možete jednostavno da menjate, prema svojim potrebama, tako što ćete u linije između 310 i 900 unositi sopstvene poukova i tako vršiti eksperimente sa različitim vrednostima opreme.

Treba još reći da su kodovi lasera 151-vojni, 143-zračni, 50-minerski, 15-pulsni i 255-superminerski.

Rejting, koji se snima na kasetu ili disketu, ima 77 bajtova i zauzima memorijske lokacije od 25B0 do 25FC (heksadekadno).

Vrednosti i značenja svakog bajta su sledeće:

25B0 KONTROLNA MISIJA
25B1—25B2 KOORDINATE BRODA (x,y)
25B3—25B8 PODACI O GALAKSIJI
25B9—25BC KREDITNI SALDO × 10 (h/1)
25BD KOLIČINA GORIVA/10
25BE EDITOVANI KOMANDANT
25BF BROJ GALAKSIJE-1
25C0—25C3 VRSTA I SNAGA LASERA
25C4—25C5 NEKORIŠĆENO
25C6 VELIČINA PROSTORA ZA TERET+2
25C7—25D7 KOLIČINE ROBA NA BRODU
25D5 ECM
25D5 FUEL SCOOPS
25DA ENERGY BOMB
25DB ENERGY UNIT
25DC DOCKING COMPUTER
25DD GALACTIC HYPERSPACE
25DE ESCAPE POD
25DF NEKORIŠĆENO
25E0—25E1 TRUMBLES (1/h)
25E2 ???
25E3 BROJ PROJEKTILA
25E4 STATUS
25E5—25F5 KOLIČINE ROBA NA STANICI
25F5 CENE U STANICI
25F7—25F8 REJTING (1/h)
25F9 BROJ SNIMANJA
25FA—25FC CHECKSUM

Aleksandar Stojković

Pokice za besmrtnost „Spektrum"

Zorro

```
10 CLEAR 24999 FOR N=23296 TO 23300
20 READ A POKE N,A NEXT N
30 RANDOMIZE USR 23296
40 POKE 53729,0 RANDOMIZE USR 25000
50 DATA 221,33,160,97,17,64,156,62,
255,55,195,86,5
```

Robin of the Wood

```
10 FOR N=20480 TO 20502
20 READ A:POKE N,A NEXT N
30 RANDOMIZE USR 20480
40 DATA ? 0,0,221,? ,0,91,17,240,
 ?2    ?5,205,86,5,175,50,50,190,
195,1?  ?
```

Pomagajte hakeri

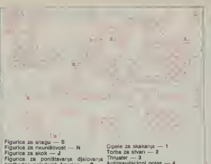
BATMAN

Čovjek šišmiš

U ovoj avanturi Betmen je dobio zadatek da spasi svog vjernog prijatelja Robina iz ruku sile zla. Nakon što smo definirali tipke selektirali zvuk koji smo htjeli Betman se spreman za akciju spustio kroz prolaz za hitne slučajeve, našao u svom podzemnom skloništu i tu već naišao na veliki problem — betmobil ne radi. No, odmah se sjetio da je Robin popravljao betmobil te da se u njegovom podzemnom skloništu nalazi sedam važnih djelova betmobile koji su prilikom Robinova otmica bili razasuti uneokolo.

Prije nego što s betmobilom krene u Robinovo oslobođenje Betmen mora skupiti svih sedam vitalnih dijelova betmobile pa tek onda odjuriti po Robina i spasiti ga. Na početku igre Betmenove moć je vrlo mala — može hodati i ništa više. Njemu nedostaju standardni dijelovi opreme koji su mu potrebni za akciju a to su betboots — cipele za skakanje betbag — torba u koju Betmen stavlja i iz koje ispušta stvari batthruster — posebna naprava pomoću koje Betmen poboljšava svoje skokove i doskoka te low gravity betbelt — antigravitacioni pojas koji Betmenu djelomično poništava gravitaciju. Sva ta oprema koju moramo skupiti predočena je u četiri sličice u donjem desnom uglu. Svaki put kad nađemo i uzmemo jedan od dijelova se posebno ističe u donjem desnom uglu.

Na lijevoj strani nalazi se mali displej koji nam pokazuje Betmenov status i trenutačne mogućnosti igru počinjemo s devet života a možemo ih imati još i više ako usput skupljamo figurice u obliku malih Betmena velike skakačke sposobnosti tj. život. Broj života vidimo na lijevoj strani ekrana ispod male simpatične sličice šišmiše. Tu nailazimo na još tri sličice ispod kojih se nalaze brojači, od kojih nam svaki pokazuje kakvu je Betmen figuricu pokupio i koliko se još dugo može služiti njezinim svojstvima. Sva su figurice iste, ali nisu sva



Figurica za snagu — S
Figurica za neuništivost — N
Figurica za skok — J
Figurica za poništavanja djelovanja prethodno pojedanih figurica — P
Figurica za dodatni život — Z
Tablata za reinkarnaciju — 0

Cipele za skakanja — 1
Torba za stvari — 2
Thruster — 3
Antigravitacioni pojas — 4
Sedam djelova betmobila — B
Prijelaz na druge katove — x x x x

letih namjene prva figurica omogućuje Betmenu velike skakačkesposobnosti, tj više nego što bi ih imao u normalnim uvjetima i njih ima najmanje, druga mu da je potpunu otpornost i zaštitu od svih onih stvari koje bi mu u normalnim uvjetima oduzele život i treća, koje ujedno ima i najviše po skloništu daje Betmenu snagu te on može brže trčati i skakati.

Osim tih standardnih figurica u skloništu možemo naići na još dvije. Prva nam daje dodatni život a druga ima posebno svojstvo — poništava efekat prethodno pojedenih figurica (zlobno zar ne). U skloništu između ostalog, nailazimo na ružne nakaze, zvrkove, podove iz kojih vire oštri šiljci i ostale stvari koje nam pri najmanjem dodiru oduzimaju živote, a čije je uloga da nam onemogući da ostvarimo svoj cilj. U nekim sobama stanete, na primjer na neku kosku, kofer ili slično, a on pod vašim nogama nestane i spusti vas točno na šiljak na kojem gubite svoj dragocjeni život. U takvim prilikama ne pomaže ni mačji hod, već veliko lukavstvo. Mnogi naizgled bezopasni predmeti su zapravo veoma opasni, pa je potreben veliki oprez. Puno probleme nanet će vam i pokretne trake koje vas vraćaju natrag. Po njima ne možete hodati već samo skakati. Naići ćete i na liftove koji vas nose gore-dolje i to su najčešće kocke ili kornjače.

U nekim sobama nalazimo pilule za reinkarnaciju koje izgledaju kao velike crne kugle sa dva isturena prozorčića. One nam omogućuju da se nakon svih devet ili više izgubljenih života pojavimo na tom mjestu gdje smo ih i pojeli. Ponekad su objekti koje moramo pokupiti previsoko da bi skočili do njih, pa Betmen mora pokupiti razne predmeta koji se nalaze u toj sobi da bi se na njih popeo ta doša do onoga što želi.

Ti predmeti koje možemo pokupiti nisu opasni i to su slonovska noge, čajnici, šalice paketiči, torte i dr. Predmeti ne mogu prenositi iz jedne sobe u drugu. U nekim sobama naići ćete na federa i jastuke za skakanje koji vam omogućuju da podete do malo viših predmeta do kojih normalni skakanjem ne bismo nikada došli. Pošto je Betmen vrlo nestrpljiv, čim ga na nekom mjestu ostavite da stoji nekoliko sekundi on će početi lupkati nogom od nestrpljenja. Žuri mu se jer mora da nađe svoju opremu svih sedam dijelova za betmobil i krene da spasi Robina.

Marinko Novak

Deset najboljih

Prema časopisu Your Computer

Spektrum

1. Green Beret
2. Bomb Jack
3. V
4. Way Of The Tiger
5. Starstrike 2
6. Heavy On The Magik
7. Incredibile Shrinking Fireman
8. Batman
9. Cyberun
10. Turbo Esprit

Komodor

1. Bomb Jack
2. V
3. Uridium
4. Thrust
5. PSI-5 Trading Company
6. Superbowl
7. They Sold (2)
8. Kane
9. Off The Hook
10. Zapp Sizzlers

Amstrad

1. Last V8
2. Into Oblivion
3. Spindizzy
4. Get Dexter
5. Way Of The Tiger
6. They Sold (2)
7. Compendium hits 10 Vol 2
8. Formula One Simulator
9. Commando
10. Turbo Esprit

igre za ovo leto

16 BATTLE OF THE PLANETS — *Mikro-Gen*

Prava pucnjava nikome ne škodi, a najbolji dokaz za to je da je ova igra bila poligon za takmičenju mladih pucača u Engleskoj. U stvari ova igra i nema drugih kvaliteta osim gorepomenutih, iako bi svako pomislio na osnovu uvodnog skrina da je ovo neki nastavak „Elite" ili „Code name Mat"-a. Na žalost nije. Grafika je izvanredno brza, mnogo brža od „Elite" ali to je sve. Cilj se ne nazire nigde, a besciljno pucanje sa sve većim brojem neprijatelja koji su sve brži i brži brzo izduvava prvobitno odlično naduvan balon. Ipak igra nije nezanimljiva i vredi oprobati svoje sposobnosti ako to još uvek niste uradili sa njenim prethodnicima.

17 BATMAN — *Ocean*

Najzad se pojavio i on i odmah ušao u legendu (neopravdano)! Jadni Betmen je naumio da sastavi svoj Batmobil koji je Robin, njegov ortak, rasturio nešto ranije na ovom prostoru. Betmen za ovaj cilj ima na raspolaganju deset života što je smešno s obzirom da treba da pretraži 150 soba uglavnom amfronosnih. Naravno i on ima dodatke koje se vide sa strane a to su torba, čizme sa krilima (zna se čemu služe) mlazni ranac i još nešto što nije baš opisivo. Grafika ostavlja bez teksta svakog zlonamernika ali to jedino i izdvaja crnog Betmena od (loše) sabraće. Ruku na srce ovaj program zaslužuje pohvale zbog visokog kvaliteta koji nudi i red je da se nađe među prvih dvadesetak programa koji su ikada napisani za spektrum. Uostalom isprobajte Betmenove mogućnosti i sami pa mu lične presudite!

18 HACKER — *Activision*

Ova igra je jedno vreme bila nezaobilazan deo svake revije koja se bavila igrama i mape za nju su bile objavljivane sa sva strane. Ukratko jedne tamne noći ste prodrli svojim kompjuterom u veliku mrežu supertajne kompanije „MAGMA LTD" čiji je cilj ovladavanje celom zemljom. Vi vodite neku vrstu daljinski upravljenog robota, preko koga stupate u kontakt sa agentima širom sveta. Kakvim sad agentima? Lepo, neko je ukrao „MAGMI" tajni dokument a vama je naloženo da ga vratite. Sve bi bilo lepo da je on ceo, nego su ga vredni špijuni iseckali na komade i lepo razdelili među sobom pa sad treba svakome od njih pojedinačno da iskukate njegov deo, a on za tu uslugu može tražiti vrlo čudne stvari. Imate ograničena sredstva (čitaj: lovu) a i vreme prolazi pa se svašta dešava. Ukratko prosečna ako se i loša grafika ali zato odlična ideja koja je mnoge noćima vezivala uz ovu igru.

19 TURBO ESPRIT — *Durell*

Dodajte gas, zaobiđite preprodavca droge i preprečite mu put. To bi otprilike bio kompletan scenario ove igre koja prosto baca sa stolice onoga ko je prvi put učita. Šalu na stranu, ova igra objedinjuje veliku dozu taktike jurnjave i veštine. Taktika vam je potrebna jer nije sve u napucavanju kola sa drogom ili oklopnih kola. Ako to učinite igra se brzo završava. Jurnjava je i neophodna i poželjna jer kako drugačije stići one koji od vas beže ili vas izazivaju. A veštine će vas najzad izvući iz opasnih makaza, preticanja u raskrsnici u opasnim skretanjima i sl. Najbolje taktike u ovoj igri bi bile da se držite glavnih ulica i tek kada se droge razmeni onda jurnite i napucavati. Uostalom pokazalo se da ovu igru najbolje igraju oni koji nemaju dozvolu jer one koji već voze (prava) kola zbunjuje vožnja levom stranom kao što se i radi u Engleskoj.

20 STARQUAKE — *Bubble Bus*

Ako ste čeznuli za načim velikim, ovo je stvar za vas! Ukupno preko pet stotine soba u jednom programu! U prilici ste da izigravate malu čupavu lopticu — pilota koji je igrom slučaja bio prisiljen da sleti na jedan vrlo negostoljubiv svet. Na sve strane su kosturi vaših prethodnika tako da odmah znate šta vas očekuje ako niste vešti sa džojstikom. U lavirintu sakupite raznorazne čitije predmete a samo njihova određena kombinacija i to odnešena u posebnu sobu uspeće da vas izbavi iz tog pakla tj. da popravite brod. Neko će reći da je ovo samo jedna od igara koje se trude da iskopiraju svoj uzor „Sabre Wulf" ali ova igra je još bolja! Uostalom koliko puta ste učitali „Sabre Wulf" u kompjuter u poslednjih nekoliko meseci?!

21 TREE WEEKS IN PARADISE — *Mikro-Gen*

Ovaj program je prvobitno pogrešno preveden kao „Tri nedelje u raju", ali bolji poznavaoci sage o PYJAMARAMI da se setiti da se glavni junak svih priča, Wally, u stvari zove Wally Week, što automatski menja naslov igre u „Porodica Week u raju". Na žalost u tom raju ih je dočekalo interesantno domorodačko pleme koje je otelo Vilmu i Herberta pa hoće da ih pojede. Vi hrabri otac i muž pokušavate da ih spasete. U stvari sve priče o Wallyju su na isti kalup, samo što se scenovi redom menja. Međutim niko se zbog toga ne buni i svaki novi nastavak sage je sve popularniji i sve više ljudi kupuje te programe. Ovo vas me podseća na seriju „Dinastija". Uzgred otkrićemo vam malu tajnu: sledeći nastavak sage će se zvati „Super Wally" i odvijaće se u svemiru.

22 SPITFIRE 40 — *Mirrorsoft*

Prvi utisci o ovom programu će vas navesti na zaključak da je ovo najbolja simulacija leta na kompjuteru, naravno vašem. U to vas i uverava izvanredno nacrtana kontrolna tabla, odličan pogled kroz prozore, ali tu negde prestaje i svaka daljnja pohvala. Krajolik iznad koga se leti je bedno nacrtan, sve je zeleno čak je i kanal Lamanš zelene boje?? Protivničkim avionima se nikada ne možete potpuno približiti, orijentacija je minorna pomoću mapa i velikih objekata i ali izvršili zadatak tj. oborili pet Nemaca ne bio je relativno lako, ali je povratak u bazu i sletanje gore nego kod „Fighter Pilota", što znači nemoguće. Uzgred nijedan program ne pruža tako realnu sliku događaja iz drugog svetskog rata, jer spitfajer nije imao radar i ugrađen kompjuter.

23 GYROSCOPE — *Melbourne House*

Još jedan od programa u kojima je glavni junak čigra. Ovoga puta vaša čigra se kreće mahom nadole i vrlo je osetljiva na komande. Dovoljan je i mali pokret da se čigra tako zaleti da je niko živi ne zaustavi (osim ivica, razume se). Grafika je odlična, a zvuk prilično iritirajući osim uvodnih pesama za koje bi glavu dali da su rađena na nekom poboljšanom „WHAM"-u! Vreme za kotrljanje vam je ograničeno pa i ne smete da polako provlačite čigru kroz staze. Na sreću autor je ostavio relativno mnogo života na raspolaganju tako da se slatko izigrate pre nego što isnervirane nagazite na ivas! Uostalom ova igra je rodonačelnik sličnih pa birajte bolje.

24 STARSTRIKE II — *Realtime*

Sećate se 3D Starstrike? E, pa ova je njegov sinovac i na prvi mah će vas ostaviti bez daha kvalitetom grafike ili što je još gore svi će se ukućani pitati zašto se tako gičevko uvijate na stolici dok se bavite ovim programom? Elem program koristi takozvanu 3D osenčenu grafiku što je prvi put viđeno kod „I OF THE MASK", ali je to njegov i najveći kvalitet. Radnja je prilično konfuzna, neki ciljevi se mogu da se unište a prosto mama da ih upucate, svemirske stanice otvaraju vrata da vas prime a vi se razbijete na ulazu i sl. Verovatno je autorima bilo dosadno pa su namerno onemogućili normalno igranje. Uz sve to program je katastrofalno spor i brzo dosadi. Međutim ko vam je kriv što nemate „Amigu" i njene grafičke potencijale?!

25. PENTAGRAM — *Ultimate*

E pa što je mnogo mnogo je! Ultimate nam još jednom podmeće kukavičije jaje a sve da bismo pomislili da se igramo sa nekom novom igrom! Autor članka je učitavši program pomislio da je pobrkao kasete i greškom učitao „Knight Lore", ali nije pa sad šta je tu je. Vi ste (ovoga puta) čarobnjak koji luta po sobama i traži mistični pentagram a pomoć tražite iz mnogobrojnih bunara želje razbacanih po sobamama. Međutim ova igra je otežana time što ako stojite na jednom mestu sa svih strana navire veštica, mumije duhovi a zna se šta se dešava ako vas dotaknu. Logika igre počiva na kombinaciji poređanih predmeta u sobi pa po sistemu „uzme majmun štap, skoči na sanduk i dohvati bananu". Igrajte se i vi ovim najnovijim Allan Lorsem.

26 ENIGMA FORCE — *Denton Design*

Vrlo originalna igra. Po prvi put imate mogućnost da vodite čak četiri osobe istovremeno! To su dva muškarca, jedna žena i robot, a njihov zajednički cilj je da uhvate zlog diktatora i da ga predaju u ruke pravde. Prostor za igru je trodimenzionalan i poprilično veliki a zbog specifičnog načina kontrolisanja likova, igra i nije baš laka. Naime likova možete pokretati preko datih ikona, ili ručno zatim sva zajedno ili svaku pojedinačno! To je ujedno i najveći problem ali i te čini igru interesantnom. Najsmešnije su situacije kada vodite sva četiri lika kroz bitku sa neprijateljima, kada se stvarno na ekranu ne zna ko pije a ko plaća.

27 ROBIN OF THE WOOD — *Odin*

Ova izvanredna igra jed uvek se dobro kotira na internim top-listama naših igrača. To je postigla, pre svega odličnom bogatom grafikom, zatim inteligentnom radnjom koja je podređena krajnjem cilju pobedi na takmičenju iz gađanja strelom a to ujedno podrazumeva i ruku lepe devojke. U igri imate samo jedan život a to se baš i ne slaže sa činjenicom da je šuma puna vojnika, koji su odlični strelci, a tu i tamo se takođe muvaju divlji prasići koji otežavaju život. Zato autori su ponegde ostavili poneki život, nešto strela, cveće, vile čarobnjake, šerifa, biskupe, tako da je dosađivanje sa ovim programom gotovo nemoguće.

28 DESERT FOX — *U. S. Gold*

Da li ste ikada poželeli da vozite tenk? Ako jeste onda je ovaj program „ono pravo" jer vas stavlja u situaciju da komandujete tenkom, naravno engleskim koji se bori protiv Nemaca u Severnoj Africi u toku drugog svetskog rata. Možete birati ulogu vozača, nišandžije, komandira tenka i sve to u svrhu uništavanja protivničkih tenkova. Naravno s vremena na vreme na vas se zaleti i poneka „štuka" i počne da besno mitraljira i baca bombe ali vi i u tom slučaju imate lek protivavionski mitraljez. Igra bi se najviše mogla uporediti sa „The Dambusters" ali njena nadmoćna grafika ostavlja starijeg brata u zapećku. Ostaje nam samo nada da da se ovaj program pojavi i u prepevu za ostale računare jer za sada on zabavlja samo vlasnike „Komodora".

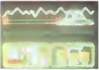
29 SABOTEUR — *Durell*

Hiiiaaaa — TRAS! Vi ste opasni NINJA, koji treba da prodre duboko u neprijateljsku tvrđavu i aktivira bombu, pokupi još poneke sitnice i ode pre fume napolje. Sve ovo zvuči jednostavno ali na raspolaganju su vam samo vaše ruke i noge i tek poneki predmet koji zateknete usput. To može biti šuriken, opasna metalna zvezdica, ili cigle koja je poznata kao proveren partner u tučama. Protivnici podsećaju na poznate američke „Hell Angel"-se ali to su u stvari opasni momci koji znaju kung-fu i odlično ga upražnjavaju. Kao protivnici se pojavljuju i psi pa će ljubiteljima životinja ste kad saznaju da će morati te iste pse da ubijaju. Nije to ništa jer u podzemlju radi i metro a bombe je tako dobro sakrivena da će vam trebati zaista puno vremena da ovu igru i završite i to na najlakšem nivou.

30. MARSPORT — *Gargoyle*

Pažnja — evo nije tek puki nastavak „Tir Na Nog"-a ili „Dun Darach"-a! Ovoga puta ste u ulozi Jona Marsha slavnog kosmonauta koji je dobio zadatak da iznese planove za odbranu Zemlje iz okupiranog grada na Marsu — MARSPORTA. Sam grad ima nekoliko spratova, pun je raznorazne opreme i robota kao i neprijatelja. Kroz igru se krećete na poznati način koji zagorčava život po pitanju orijentacije u prostoru a izmišljotina je Gargoyle-ovih programera. Uspeh morate korak po korak, da obezbedite sebi pištolj, zatim da smislite način da prodrete u neke delove grada i tako igra nije pucačkog tipa već cilj možete da ostvarite tek ako radnju dobro isplanirate. Mislimo da do sada niko nije mogao da se pohvali da je završio igru, što dovoljno govori o njenoj težini!

Leto je tek počelo, a sudeći po početku, biće vrlo vruće. A po velikoj vrućini, najbolje je ostati kod kuće, uz hladnu koka-kolu (ili ko šta već pije) i računar. Pošto smo uvereni da preko leta nećete pisati svoj „Ekranski editor", već se lepo, kao ljudi, igrati, rešili smo da vam preporučimo nekoliko desetina novih i manje novih igara, kojima se vredi malo više pozdabaviti. Primetićete da neki programi i nisu tako novi, ali njihova zanimljivost još uvek okupira pažnju i džojstike domaćih hakera. U katalogu su i neke vrlo nove igre, pa ako ih još niste nabavili, potrudite se da to ubrzo učinite. Na kraju, da bismo malo umirili poprilično zavađene duhove, odlučili smo da ne svrstavamo igre prema tipu računara. Sve igre iz našeg kataloga napisane su ili za „spektrum" ili za „komodor", a neke i za „amstrad". Međutim, već postoje ili će se pojaviti prepevi za ostala računare. Igre nisu poređane po kvalitetu već po slobodnom redosledu, a naš izbor nema nikakvo antologijsko značenje — to su samo igre koje ćete najradije igrati ovoga leta.



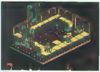
16



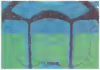
21



26



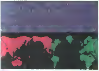
17



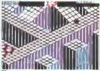
22



27



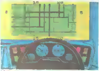
18



23



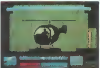
28



19



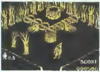
24



29



20



25



30

Pripremio Darko Stanojević


GALAKSIJA
naših 6 godina